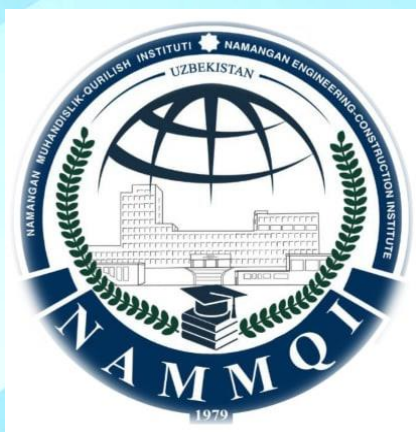


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**

**NAMANGAN MUHANDISLIK- QURILISH
INSTITUTI**

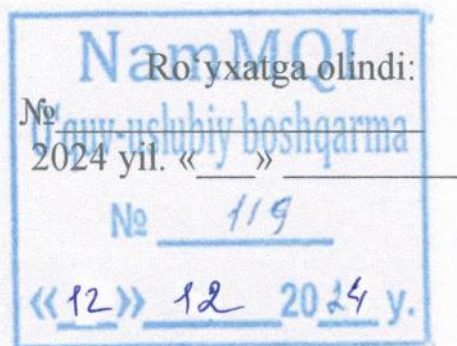


**“AVTOTRANSPORT
VOSITALARINING
DIAGNOSTIKALASH”
fanidan**

O‘QUV-USLUBIY MAJMUUA

Namangan-2024

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH INSTITUTI



Transport fakuteti

«Yo‘l harakati xavfsizligi muhandisligi» kafedrasi

N.ABDUSATTOROV

AVTOTRANSPORT VOSITALARINING
DIAGNOSTIKALASH

Namangan

Avtotransport vositalarining diagnostikalash fanining o'quv-uslubiy majmuasi
61040300 – Yo'l harakatini tashkil etish ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchilar Yo'l harakati xavfsizligi muhandisligi kafedrası
o'qituvchisi PhD N.Abdusattorov

Taqrizchi Transport vositalari muhandisligi kafedrası mudiri,
dots .Z.Munavvarxonov

O'quv-uslubiy majmua Namangan muhandislik-qurilish instituti ilmiy-uslubiy
kengashining _____ 2024-yil yig'ilishida (____-sonli majlis bayoni) ko'rib chiqildi va
foydalanishga tavsiya etildi. (ro'yhat raqami №____)

MUNDARIJA

I	NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI	
1	Avtotransport vositalarining diagnostikalash fanini tutgan o`rni va vazifalari	
2	Avtomobillarni diagnostikalashni asosiy tushunchalari va nazariy asoslari	
3	Diagnostikaning tashqi belgilari, parametrlari va me`yorlari	
4	Texnik diagnostika va transport vositalari ishini oldindan aytib berish	
5	Diagnostikaning umumiy jarayonlari va texnik diagnostik vositalariga qo`yiladigan talablar	
6	Transport vositalari harakat xavfsizligini ta`minlovchi birikma va tizimlarni texnik diagnostikalash vositalari	
7	Transport vositalarining tortish sifatlarini diagnostika qiluvchi texnik vositalari	
8	Doimiy o`rnatilgan diagnostika vositalari va texnik diagnostikaning samaradorligi	
9	Texnik diagnostikaning samaradorligi va rivojlanish istiqbollari	
10	Dvigatellarni mexanizmlarini diagnostikalash	
11	Dvigatellarni tizimlarini diagnostikalash	
12	Avtomobillarni kuch uzatmasi agregat va mexanizmlarini diagnostikalash	
13	Avtomobillarni yurish qismini diagnostikalash	
14	Avtomobillarni rul boshqarmasini diagnostikalash	
15	Avtomobillarni tormoz tizimini diagnostikalash	
II.	AMALIY VA LABORATORIYA MASHG‘ULOT MATERIALLARI	
III.	KEYSLAR BANKI	
IV.	ILOVALAR	
4.1	Fan dasturi	
4.2	Baholash mezonlari	
V.	GLOSSARY	
VI.	ADABIYOTLAR RO‘YXATI	

KIRISH

O'zbekiston mustaqillikka erishgandan so'ng, davlat va ijtimoiy xayotni barcha sohalarida jadal rivojlanish tubdan o'zgarish qilinmoqda. Xalqaro xo'jalikning barcha tarmoqlari faoliyati yangi bosqichlarga o'tishda o'zaro manfaatdorlik tashqi iqtisodiy aloqalar asosida qurmoqda.

1996 yilda Janubiy Kareyani "GM-Uzbekistan" AJ firmasi bilan hamkorlikda Andijon viloyatining Asaka shaxrida "GM-Uzbekistan" qo'shma korxonasi qurilib uch xil rusumdagi: "TICO", "DAMAS" va "NEXIA" avtomobillari ishlab chiqarib, dunyoda 28 chi o'rindagi mamlakat sifatida tan olindi.

O'zbekiston Respublikasi aloqa yo'llarida 2000 yilda : avtomobil transporti yuk tashish hajmi bo'icha 93,6 foiz, yuk aylanishi 36,7 foiz, shahar atrofi va shaharlararo yo'lovchilar tashish hajmi 64,8 foiz, temir yo'l transportida yuk tashish hajmi 6,4 foiz, yuk aylanishi bo'yicha 63,3 foiz, yo'lovchilar tashish hajmi 1,2 foiz yo'lovchilar aylanishi bo'yicha 29,8 foiz; havo transportida yo'lovchilar tashish hajmi bo'yicha 0,2 foiz, yo'lovchilar aylanishi bo'yicha 5,4 foizni tashkil etdi. Keltirilgan raqamlardan ko'rinadiki yuk va yo'lovchilar tashish asosan avtomobil transportida bajarilgan.

Transport xar qanday ijtimoiy xayotning zarur vositasidir. Ishlab chiqaruvchi kuchlarning usishi ijtimoiy tuzumlarning o'zgarishi bilan transport vositalari ham o'zgaradi va rivojlanadi.

Shuning uchun u qishloq xo'jaligi, sanoat qurilish ishlab chiqarish va insonlarni yashash sharoiti bilan bog'liq barcha masalalarni echishda aktiv qatnashuvchi va ularni o'zaro bog'lovchi sohadir.

Transportning ish sifatini muhim omillardan biri uning yuk tashish muntazamligidir. Zarur mahsulot, xom ashyo, ehtiyot qismlar va yoqilg'ilar o'z vaqtida muntazam tashilgandagina ularning omborlarda minimal holda bo'lishi mumkin.

Transportning yo'lovchi tashishdagi vazifasi kishilarning o'zaro aloqalarini kengaytirish, tajribalar almashish, madaniy saviyasini oshirish, qishloq tumanlarini shahar bilan birlashtirish, qishloqdagi etishtirilgan mahsulotni shaharga olib kelishini, narxlarni turgunligini ta'minlashdan iborat.

"Avtotransport vositalarining diagnostikalash" fanining asosiy maqsadi, kishilik jamiyatidagi barcha turdagi tashishlarni rivojlantirishda yagona tizimda ta'sir etishni yo'lga qo'yish, samaradorlikni oshirish, imkoniyatga qarab tashishga bo'lgan talabni taqsimlash, tashishni uslubiy xususiyatlarini umumlashtirish, ularni moddiy texnika zaxiralarini rivojlantirishda oqilona ta'sir etishni yo'lga qo'yishdan iborat.

Transportni rivojlantirish, yuk va yo'lovchilar tashish qonuniyatlari hamda ularni turlariga xos bo'lgan iqtisodiy, texnik va foydalanish xususiyatlarini o'rganish bilan "Avtotransport vositalarining diagnostikalash" fani shug'ullanadi.

"Avtotransport vositalarining diagnostikalash" fanining asosiy mazmuni va yo'nalishi quyidagilardan iborat:

- barcha transport turlariga xos bo'lgan umumiy masalalar. Bunga transportning xalq xo'jaligi boshqa tarmoqlariga nisbatan o'ziga xos xususiyatlari, uning xalq xo'jaligidagi roli, vazifalari hamda transport faoliyatini ifodalovchi asosiy omil va qoidalari kiradi;
- ayrim transport turlarining o'ziga xos texnik va texnik foydalansh xususiyatlarini

o`rganish. Bunga, mustaqillikka, bozor munosabatlariga o`tishdagi yutuqlar, xar qaysi transport turiga xos va kelajakdagi xal qilinishi zarur bo`lgan ilmiy-texnik muammolar kiradi;

- xar xil transport turlarining bir-biriga ta'siri va ularni birgalikda rivojlantirish muammolari. Bunga xar xil transport turlaridan foydalanish va ular ishi samardorligini oshirishning amaliy masalalarini xar tomonlama ko`rib chiqish kiradi. Bunda transport turlari o`rtasida tashish ishlarini maqsadga muvofiq taqsimlash va transport ayrim turlarini rivojlantirishni to`g`ri belgilashga alohida ahamiyat beriladi.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

**NAMANGAN MUHANDISLIK- QURILISH
INSTITUTI**

**Avtotransport vositalarining
diagnostikalash**

fanidan

Maruza matni

Namangan

Ushbu uslubiy majmua 61040300 – Yo‘l harakatini tashkil etish ta‘lim yo‘nalishi uchun mo‘ljallangan.

Mazkur o‘quv qo‘llanma talabalarning Yo‘l transport hodisalari tahlili fani bo‘yicha bilimlarini o‘rganish va mustahkamlashga asos bo‘ladi.

Muallif: Namangan muhandislik qurilish instituti
yo‘l harakati xavfsizligi va muhandisligi
kafedrasi o‘qituvchisi PhD N.A.Abdusattorov

Taqrizchi: Namangan muhandislik qurilish instituti
Transport vositalari muhandisligi kafedrasi
mudiri, dotsent Z.T.Munavvarxonov

Ushbu Uslubiy ko‘rsatma Yerusti transport tizimlari kafedrasining ____ ____dagi
2024-yil yig‘ilishida (____-sonli majlis bayoni) ma‘qullangan.

NamMQI ilmiy-uslubiy kengashining _____2024-yil yig‘ilishida (____-
sonli majlis bayoni) ko‘rib chiqildi va foydalanishga tavsiya etildi. (ro‘yxat raqami
№____)

1.MODUL : Avtotransport vositalarining diagnostikalash fanini tutgan o`rni va vazifalari

Reja:

1. Diagnostikaning maqsadi va vazifalari.
2. Transport vositalarini yaratish va ekspluatatsiya bosqichlarida diagnostik ta`minlash.
3. Diagnostikaning rivojlanish istiqbollari.
4. Chet el tajribasi.
5. Transport vositalarining texnik diagnostikasiga qo`yiladigan talablar.

Tayanch so`z va iboralar

Texnikaviy diagnostikaning maqsadi, texnik diagnostikaning vazifalari, texnik holat diagnostikasi, diagnoz quyish, diagnostika, diagnostika jarayonlari, diagnostik ta`minlash, diagnostik xarita, jamg`arma xarita, diagnostika jarayonini avtomatlashtirish, diagnostik datchiklar, texnik diagnostikaga qo`yiladigan talablar.

Diagnostikaning maqsadi va vazifalari

Texnikaviy diagnostikaning maqsadi-transport vositasini bo`laklarga ajratmasdan turib uning texnik holati va nosozliklari sabablarini eng kam vaqt va mehnat sarflari yordamida aniqlash va unga TXK va ta`mir bo`yicha tavsiyanomalar berishdir.

Texnik diagnostikaning vazifalari-transport vositasining ishonchlilik va chidamliligini yuqori darajada saqlab, TXK va JT uchun ehtiyot qismlar va ekspluatatsion materiallr sarfini kamaytirishdir. Pirovard natijada diagnostika transport vositasining samaradorligini oshirishga, ya`ni uning unumdorligini oshirib, tashish tannarxini kamaytirishga qaratilgan.

Ekspluatatsiya jarayonida sodir bo`ladigan buzilishlarni aniqlash va oldini olish transport vositalari ishonchliligini va yuqori samaradorligini saqlab turishning asosiy shartlaridan biridir.

Texnik holat diagnostikasi deb, har xil texnik holatlarning yuzaga kelishini nosozliklarni aniqlashning usul va vositalarini o`rganadigan va ob`ektni bo`laklarga ajratmasdan turib uning istiqboldagi ish resursini aniqlaydigan (aytib beradigan) bilimlar tarmog`iga aytiladi.

Diagnoz quyish deb, agregat va mexanizmlar texnik holatini bo`laklarga bo`lmasdan aniqlash texnologik jarayoni va kerakli TXK va JT o`tkazish zarurligi bo`yicha xulosa chiqarishga aytiladi.

Diagnostikani mexanizmning texnik holati to`g`risida axborot beruvchi tashqi belgilar bo`yicha olib boriladi. Bunda mexanizmning namoyon bo`lmagan buzilishlari va ularni bartaraf etish uchun kerakli ta`mir ishlarini aniqlash imkoniyati hamda mexanizmning soz ishlash resursi va profilaktika ishlarining zarurligi belgilanadi.

Transport vositasi diagnostikasi korxonada TXK va JT jarayonlarining bir qismi hisoblanadi.

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

Shunday qilib, diagnostika transport vositasining buzilmasdan ishlashlik va samaradorlik xususiyatlarini miqdor jihatidan baholash va bu xususiyatlarni qoldiq resurs yoki berilgan masofa chegaralarida oldindan aytib berish imkonini yaratadi.

Diagnostikaning keyingi rivojlanishi transport vositalari konstruksiyalarining takomillashishiga, diagnostika tizimlarining avtomatlashtirish darajasiga va ularning ixtisoslashuviga bogʻliq. Bu tadbirlar TXK va JT texnologik jarayonlari boshqaruv sifatini yaxshilash maqsadida amalga oshiriladi.

Transport vositalari diagnostikasi rivojlanishining asosiy masalalarini yechish diagnoz quyish metodlarini, vositalarini, meʼyoriy koʻrsatkichlarini va algoritmlarini ishlab chiqish, diagnostika qoʻllanishining optimal texnologik va tashkiliy printsiplarini qabul qilish, diagnostika jarayonlarini takomillashtirish maqsadida statistik materiallar toʻplash va diagnostikaning iqtisodiy samaradorligini oshirishga bogʻliq.

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

Transport vositalari diagnostikasining iqtisodiy samaradorligi quyidagicha: JT sarflari 8...12% ga, ehtiyot qismlar sarflari 10...12% ga yonilgʻi sarfi 2... 5% ga kamayadi; avtoshinalar yuradigan yoʻl esa 3...5% ga oʻsadi.

Diagnostika jarayonlari quyidagi operatsiyalardan tashkil topgan:

- a) obʼektning hozirgi momentdagi texnik holatini aniqlash (diagnoz quyish);
- 6) obʼektning kelgusidagi texnik holatini aniqlash (oldindan aytib berish);
- B) obʼektning oʻtgan zamondagi texnik holatini aniqlash (oʻtmishga nazar tashlash-retrospektiya yoki genetika).

Transport vositalarini yaratish va ekspluatatsiya bosqichlarida diagnostik taʼminlash

Transport vositasini loyihalayotganda texnik topshiriqni ishlab chiqish bosqichida quyidagilar belgilanadi:

- ekspluatatsiya sharoitlaridan kelib chiqib, diagnostika turlari, davriyligi va mehnat hajmi;
- diagnostikaning qoidalari va ketma-ketligi;
- diagnostika parametrlarining roʻyxati va transport vositasining texnik holatini bildiradigan, nuqsonlar qidirishni taʼminlaydigan sifat belgilari;
- strukturaviy diagnostik parametrlarning nominal, yoʻl qoʻyiladigan va chegaraviy miqdorlari va parametr qiymatlarining yuriladigan yoʻlga bogʻliqligi;
- parametr oʻlchamlarining aniqligiga qoʻyiladigan talablar;

- diagnostika vositalari ruyxati va transport vositasi uning tarkibiy qismlarining diagnostika o'tkazilayotgandagi ish rejimlari;
- transport vositasining nazoratga yaroqlilik ko'rsatkichlariga qo'yiladigan talablar;
- diagnoz qo'yish vaqtida mehnat muxofazasi va xavfsizlik texnikasiga qo'yiladigan talablar.

Ekspluatatsiyani amalga oshiruvchi korxona transport vositasini ishlatishdan oldin, ekspluatatsiya jarayonida texnikaviy shartlar va TXK va T ni o'tkazish bo'yicha yo'riqnomaga asosan diagnostikani tashkil qiladi va o'tkazadi.

Har bir diagnoz qo'yish natijalari diagnostik xarita va jamg'arma xaritasiga yoziladi.

Diagnoz qo'yish natijalari asosida transport vositasini kelgusida ishlatish yoki ta'mirlash to'g'risida qaror qabul qilinadi.

Transport vositalarni ekspluatatsiya qiladigan idora TXK va ekspluatatsiya buyicha qo'llanmaga binoan qo'yidagilarni ishlab chiqadi:

- TXK, JTlarni bajarayotganda diagnostikani tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tipik texnologik jarayon xaritasini;
- diagnoz qo'yish xaritasini;
- jamg'arma xaritani;
- diagnoz, jamg'arma ma'lumotlari va axborotga ishlov berish bo'yicha hisob-kitob xujjatlari majmuini.

Diagnoz quyish xaritasi hamma holatlarda bajarilgan diagnostik natijalarini qayd etish, TXK va JT jarayonlarida bajariladigan ishlar bo'yicha qaror qabul qilish uchun xizmat qiladi. U jamg'arma xaritani to'ldirishda dastlabki xujjat bo'lib hisoblanadi.

Jamg'arma xarita transport vositasi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ishga, qoldik resursni va ikki nazorat o'rtasidagi buzilmasdan ishlash ehtimolligini oldindan aytib berish uchun axborot yig'ishga mo'ljallangan. Bu xarita har bir transport vositasi uchun ochilib, to uning hisobdan chiqarilgunigacha olib boriladi.

Diagnostikaning rivojlanish istiqbollari

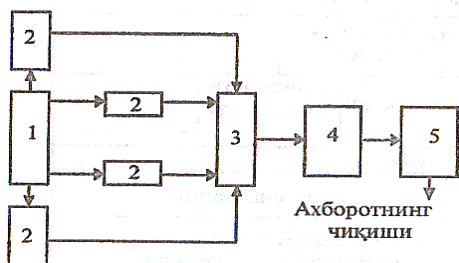
Diagnostika jarayonini avtomatlashtirish

Oxirgi yillarda diagnostika tizimlari (ADT) barpo bo'lmoqda; ularning axborot hajmi 80...100 parametr atrofida (quyidagi rasm). Diagnostika qilinayotgan transport vositasidan axborot oqimi ko'p datchiklar yordamida operatorga tushadi, bu yerda axborot qayta ishlanadi, tahlil etiladi va qaror qabul qilinadi.

Diagnostika jarayonining shakli ikki bosqichdan iborat:

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

Diagnoz qo'yish postlari ishlarini xronometraj qilish natijasi quyidagilarni ko'rsatdi: transport vositasi diagnostika postida turish vaqtining 60...65% foyizi yordamchi operatsiyalarga, diagnostika natijalariga ishlov berish va rasmiylashtirishga ketar ekan.



Оддий автоматлаштирилган
диагностик тизим (АДТ) нинг шартли
таъсири: 1 — диагностик объект
(транспорт воситаси); 2 — диагнос-
тик датчиклар; 3 — ўзгартиргич;
4 — кучайтиргич; 5 — тахлил
қурилмаси (анализатор).

Bu muammoni yechishdagi istiqbol yoʻnalishi diagnostik informatsiyani olish va ishlov berish avtomatlashtiradigan tizimni ishlab chiqish va tadbiq etishdir.

Buning natijasida EHM da diagnostikadan oʻtkazilgan transport vositasiga TXK yoki JT ishlarining mazmuni yozilgan boʻlishi kerak.

ADT-transport vositasiga TXK jarayonida uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari majmuidir.

ADT quyidagilardan tuzilgan:

- a) diagnostika obʼektidan diagnostik axborotni qabul qiluvchi datchiklar toʻplami;
- b) datchiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov berib qulay holga keltiruvchi oʻzgartirgichlar;

Aftidan, ADTdan foydalanishda uzluksiz axborot beradigan datchiklarni ishlatish imkoni boʻlmaydi (Masalan, tormoz diagrammalari yoki kuchlanishlar ostsillogrammalari). Axborot uzlukli (diskret) tarzda olinishi kerak, bu holat esa amaldagi diagnostik oʻlchov asboblari qoʻllanishini maʼlum darajada chegaralaydi.

Istiqboldagi diagnostik datchiklar

- a) Tezkor kontaktli diagnostik datchiklar - bular tarkibi ustiga transport vositasi qoʻyiladigan yoki ularni transport vositasi bosib oʻtadigan hamma stendlar kiradi.
- b) Kontaktsiz diagnostik datchiklar. Bular diagnostika qilinayotgan obʼekt bilan mexanik kontaktda emas. Kontakt yorugʻlik nuri, magnit yoki issiqlik maydoni yordamida amalga oshiriladi (agregatni boʻlaklarga boʻlmasdan).
- b) Stroboskoplari. Stroboskopik samaradan transport vositasining aylanma yoki toʻgʻri chiziq boʻyicha harakatlanayotgan 30 elementidan kam boʻlmagan hollarda foydalanish mumkin.
- r) Transport vositasiga oʻrnatilgan diagnostik datchiklar. Ular agregat va mexanizmlarga oʻrnatiladi, diagnostika jarayonlarini tezlashtiradi va ADT ning elementlari boʻlib xizmat qiladi. Oʻrnatilgan datchiklar harorat, bosim, kuchlanish hamda tormoz suyuqligi, yonilgʻi va moy sathidan tashqari ayrim uzellarning yeyilish darajasi xaqida ham axborot beradi. (masalan, dumalash podshipniklaridagi yeyilishlar ularning halqalariga yopishtirilgan tenzodatchiklar yordamida aniqlanadi). ADTlarda EHM qullanadi.

Chet el tajribasi

Diagnostika jihozlari ishlab chiqaradigan chet el firmalari mutaxassislarning fikricha, TXK soxasi transport vositalari ishlab chiqarish soxasidan orqada qolmokda. Shuning uchun ular diagnostikani shu ikki soxa rivojlanish darajalarini bir-biriga yaqinlashtirish va yuqori malakali avtomexaniklarga boʻlgan talabni kamaytirish vositasi deb qaraydilar.

Chet ellarda avtomatlashtirilgan diagnostik tizimlarni ishlab chiqarish rivojlangan.

Transport vositalarining texnik diagnostikasiga qo'yiladigan talablar

Texnik diagnostika vazifalarini bajarish uchun quyidagi shartlarni ta'minlash kerak:

1. Tizimning strukturaviy elementlari holati to'g'risida eng xaqqoniy axborot beradigan, qayd qilish va o'lchash uchun qulay bo'lgan chiqish jarayonlari parametrlari majmuini aniqlash;
2. Chiqish jarayonlari parametrlari eng ko'p darajada kerakli axborot beradigan transport vositasi ishi rejimlarini aniqlash va ajratib olish;
3. Transport vositasi yurgan yo'lining funktsiyasi sifatida parametrlarning o'zgarish qonunlarini aniqlash va ularning chegaraviy yo'l qo'yilgan miqdorlarini topish (ishonchlilik xususiyatlari shartlari bo'yicha).
4. Tegishli texnik vositalarni tanlash.
5. Texnik vositalar diagnostik axborotni olishda va uni tizim elementlari texnik holatining belgilariga aylantirishda qo'llaniladi.
6. Elementlar va tizim nosozliklarini aniqlashning maqsadga muvofiq ketma-ketligini (strategiyasini) aniqlash.

Nazorat savollari

1. Texnik diagnostikaning maqsadi nima?
2. Texnik diagnostikaning vazifalari nima?
3. Texnik holat diagnostikasi deganda nimani tushunasiz?
4. Ekspluatatsiya jarayonida sodir bo'ladigan buzilishlarni aniqlash va oldini olish qanday maqsadlar uchun amalga oshiriladi?
5. Diagnostik qurilmalar deganda nimani tushunasiz?
6. Nima uchun diagnostikalash jarayonida axborot to'plash va uni qayta ishlashga katta e'tibor qaratiladi?
7. Mexanizmning texnik holati diagnostikasini qanday olib boriladi?
8. Nima uchun transport vositasi diagnostikasi korxonada TXX va JT jarayonlarining bir qismi hisoblanadi?
9. Transport vositalari diagnostikasi rivojlanishining asosiy masalalarini yechish nimalarga bog'liq?
10. Diagnostikaning rivojlanishi qanday imkoniyatlarni yaratadi?
11. Diagnostik qurilma xaritasi nima uchun to'ldiriladi?
12. Jamg'arma xarita nima uchun to'ldiriladi?
13. Transport vositalari diagnostikasining iqtisodiy samaradorligi deganda nimani tushunasiz?
14. Diagnostika jarayonlari qanday operatsiyalardan tashkil topgan?
15. Transport vositasini loyihalayotganda texnik topshiriqni ishlab chiqish bosqichida nimalar belgilanadi?
16. Diagnostika jarayoning shakli necha bosqichdan iborat, izoxlab bering.
17. Avtomatlashtirilgan diagnostikalash tizimi deganda nimani tushunasiz?
18. Istiqboldagi diagnostik datchiklar xaqida nimalarni bilasiz?

19. Transport vositalarini diagnostikalash sohasida chet el tajribasi haqida qanday bilimlarga egasiz?
20. Texnik diagnostika vazifalarini bajarish uchun qanday shartlar ta'minlanishi lozim?

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 1-mavzusi bo'yicha 22 ta test

	A	B	C	D
Texnikaviy diagnostikaning maqsadi	transport vositasini bo'laklarga ajratmasdan turib uning texnik holati aniqlash	transport vositasini texnik holati aniqlash	transport vositasini aniqlash	transport vositasini bo'laklarga ajratib uning nuqsonlarini aniqlash
Texnik diagnostika-ning vazifalarini to'lariflang	TVsining ishonchlilik va chidamliligini yuqori darajada saqlab, TXK va JT uchun ehtiyot qismlar va ekspluatatsion materiallar sarfini kamaytirishdir	TVsining ishonchlilik va chidamliligini yuqori darajada saqlab turish	TVsining ishonchlilik va chidamliligini yuqori darajada saqlab, TXK va JT o'tkazish mehnat hajmini kamaytirishdir	TVsining TXK va JT uchun ehtiyot qismlar va ekspluatatsion materiallar sarfini kamaytirishdir
Texnik holat diagnostikasi	texnik holatlarning yuzaga kelishini, nosozliklarni aniqlashning usul va vositalarini o'rganadigan va ob'ektni bo'laklarga ajratmasdan uning istiqboldagi resursini aniqlaydigan bilimlar tarmog'iga aytiladi	texnik holatlarning yuzaga kelishini, nosozliklarni aniqlashning usul va vositalarini o'rganadigan bilimlar tarmog'iga aytiladi	ob'ektni bo'laklarga ajratmasdan uning istiqboldagi resursini aniqlaydigan bilimlar tarmog'iga aytiladi	texnik holatlarning yuzaga kelishini, nosozliklarni aniqlashning usul va vositalarini o'rganadigan bilimlar tarmog'iga aytiladi
Diagnoz quyish	agregat va mexanizmlar texnik holatini bo'laklarga ajratmasdan aniqlash texnologik jarayoni va TXK va JT o'tkazish zarurligi bo'yicha xulosa chiqarish	texnik holatlarning yuzaga kelishini aniqlovchi va ob'ektni bo'laklarga ajratib uning istiqboldagi resursini aniqlaydigan bilimlar tarmog'i	agregat va mexanizm texnik holatini bo'laklarga ajratib aniqlash texnologik jarayoni va kerakli TXK va JT o'tkazish zarurligi bo'yicha xulosa chiqarish	texnik holatlarning yuzaga kelishini, nosozliklarni aniqlashning usul va vositalarini o'rganadigan bilimlar tarmog'i
Diagnostika	nazorat ishlarining yangi pog'onasidagi takomillashgan shaklidir	uzel agregat, mexanizmlarni texnik holatini aniq baholash	quvvat, yonilg'i tejamkorligi, tormozlarning ishchi ko'rsatkichlarini aniqlash	nazorat rejimlarini optimallashtirish orqali transport vositalari texnik holatini tezkor boshqarish
Transport vositalari diagnostikasining iqtisodiy samaradorligida JT sarflari necha foizga kamayadi?	8...12	10...12	2... 5	3... 5
Transport vositalari diagnostikasining iqtisodiy samaradorligida ehtiyot qismlar sarfi necha foizga kamayadi?	10...12	2... 5	3... 5	8...12
Transport vositalari diagnostikasining	2... 5	3... 5	8...12	10...12

iqtisodiy samaradorligida yonilg'i sarfi necha foizga kamayadi?				
Transport vositalari diagnostikasining iqtisodiy samaradorligida avtoshinalar yuradigan yo'l necha foizga o'sadi?	3...5	8...12	10...12	2... 5
Diagnostika jarayonlari qanday operatsiyalardan tashkil topgan	diagnoz quyish, oldindan aytib berish, genetikadan iborat	o'tmishga nazar tashlash-retrospektsiya, diagnostik quyishdan iborat	ob'ektning hozirgi momentdagi texnik holatini aniqlashdan iborat	ob'ektning kelgusidagi texnik holatini aniqlashdan iborat
Ekspluatatsiyani amalga oshiruvchi korxonalar nimaga asosan diagnostikani tashkil qiladi va o'tkazadi?	ekspluatatsiya jarayonida texnikaviy shartlar va TXK va T ni o'tkazish bo'yicha yo'riqnomaga	ekspluatatsiya jarayonida tabiiy-iqlim sharoiti va texnikaviy shartlar bo'yicha yo'riqnomaga	ekspluatatsiya va tabiiy-iqlim sharoiti hamda avtomobillarni har xil markaligiga bog'liq holda	transport vositasini ishlatish va tabiiy-iqlim sharoiti, xizmat ko'rsatishni tashkil qilish bo'yicha yo'riqnomaga
Diagnostik qo'yish natijalari asosida nima to'g'risida qaror qabul qilinadi?	transport vositasini kelgusida ishlatish yoki ta'mirlash	transport vositasini kelgusida texnik xizmat ko'rsatish	transport vositasini ro'yxatdan chiqarish	transport vositasini kelgusida profilaktika ishlarini bajarish
Diagnostik quyish xaritasi nima uchun xizmat qiladi?	hamma holatlarda bajarilgan diagnostik natijalarini qayd etish, TXK va JT jarayon-larida bajariladigan ishlar bo'yicha qaror qabul qilish	TXK va JT jarayon-larida bajariladigan ishlar bo'yicha qaror qabul qilish	hamma holatlarda bajarilgan diagnostik natijalarini qayd etish	bajarilgan diagnostik natijalarini qayd etish va diagnostik jarayonida bajariladigan ishlar bo'yicha qaror qabul qilish
Jamg'arma xarita nimaga mo'ljallangan?	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ishga, ikki nazorat o'rtasidagi buzilmasdan ishlash ehtimolligini prognozlash uchun axborot yig'ishga	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ishga	qoldik resursni va ikki nazorat o'rtasidagi buzilmasdan ishlash ehtimolligini prognozlash uchun axborot yig'ishga	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning to'g'risidagi axborotni yig'ishga, qoldik resursni prognozlash uchun axborot yig'ishga
Diagnostika jarayonining shakli qanday bosqichlardan iborat?	datchiklar yordamida diagnostik axborotni olish va diagnostik xulosa chiqarish uchun axborotga ishlov berish	diagnostik xulosa chiqarish uchun axborotga ishlov berish	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning to'g'risidagi axborotni yig'ish	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ish
Diagnostika jarayonining shakli necha bosqichdan iborat?	2	3	4	1
Avtomatlashgan diagnostika tizimi qanaqa majmua?	TVsiga TXKva JT jarayonida uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari	TVsini diagnostikalash, TXK va JTda uning texnik holatini baholash vositalari	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ish	qoldik resursni va ikki nazorat o'rtasidagi buzilmasdan ishlash ehtimolligini prognozlash uchun axborot yig'ish
Avtomatlashgan	ob'ektdan diagnostik	datchiklardan	TVsiga TXKva JT	ob'ektdan diagnostik

diagnostika tizimi (ADT) nimalardan tuzilgan	axborotni qabul qiluv-chi datchiklar va dat-chiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov beruvchi o'zgartirgichlar to'plami	signallarni qabul qilib, ularga ishlov beruvchi o'zgartirgichlar to'plami	jarayonida uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari	axborotni qabul qiluv-chi datchiklar va dat-chiklardan signallarni qabul qilib oluvchi o'zgartirgichlar to'plami
Tezkor kontaktli diagnostik datchiklar nimalar kiradi?	ustiga transport vositasi qo'yiladigan yoki ularni transport vositasi bosib o'tadigan hamma stendlar	TVsiga TXKva JT jarayonida uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari	datchiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov beruvchi o'zgartirgichlar to'plami	ob'ektdan diagnostik axborotni qabul qiluv-chi datchiklar va dat-chiklardan signallarni qabul qilib oluvchi o'zgartirgichlar to'plami
Qanday datchiklar kontaktsiz diagnostik datchiklar deyiladi?	diagnostika qilinayotgan ob'ekt bilan mexanik kontaktda bo'lmagan	ustiga transport vositasi qo'yiladigan yoki ularni transport vositasi bosib o'tadigan hamma stendlar bo'lgan	ob'ektdan diagnostik axborotni qabul qiluv-chi datchiklar va datchiklardan signallarni qabul qilib oluvchi o'zgartirgichlar to'plami	datchiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov beruvchi o'zgartirgichlar to'plami
Stroboskoplardan qanday hollarda foydalanish mumkin?	Stroboskopik samaradan TVsining aylanma yoki to'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanayotgan 30 elementidan kam bo'lmagan hollarda	ob'ektdan diagnostik axborotni qabul qiluv-chi datchiklar va dat-chiklardan signallarni qabul qilib olish hollarida	ustiga transport vositasi qo'yiladigan yoki ularni transport vositasi bosib o'tadigan hamma stendlar bo'lgan hollarda	TVsining aylanma yoki to'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanayotgan 30 elementidan kam bo'lmagan hollarda
Transport vositasiga o'rnatilgan diagnostik datchiklar nimaga xizmat qiladi?	agregat va mexanizmlarga o'rnatiladi, diagnostika jarayonlarini tezlashtiradi va ADT ning elementlari bo'lib	dumalash podshipniklaridagi yeyilishlarni tengdatchiklar yordamida aniqlanishga	agregat va mexanizmlarga o'rnatiladi, ADT ning elementlari bo'lib	datchiklar harorat, bosim, kuchlanish, yonilg'i va ayrim uzellarning yeyilish darajasi haqida ham axborot berish uchun

2 MODUL: 2-mavzu. Avtomobillarni diagnostikalashni asosiy tushunchalari va nazariy asoslari

Reja:

1. Nuqson, nuqsonni aniqlash.
2. Texnik diagnostika.
3. Diagnostika modellari.
4. Diagnoz qo'yish vositalari.
5. Nazoratga yaroqlilik ko'rsatkichlari.

Tayanch so'z va iboralar

Nuqson, nuqsonni aniqlash, nuqsonni qidirish, nazorat, diagnostikalash tizimi, funktsional model, diagnostikalashni test tizimi, umumiy diagnostika, elementar diagnostika, nazoratga yaroqlilik, nazoratga yaroqlilik koeffitsienti, darak beruvchi diagnostik belgi (simptom), diagnostik parametr.

Texnik diagnostika

Nuqson — bu ob`ektning berilgan, talab etiladigan yoki undan kutiladigan xususiyatiga mos kelmasligini bildiradi.

Nuqsonni topish — bu ob`ektda haqiqatan xam nuqson bor yoki yo`qligini aniqlashdir.

Nuqsonni qidirish — bu ob`ektda nuqsoni bor joyni berilgan aniqlik bilan ko`rsatishdan iborat.

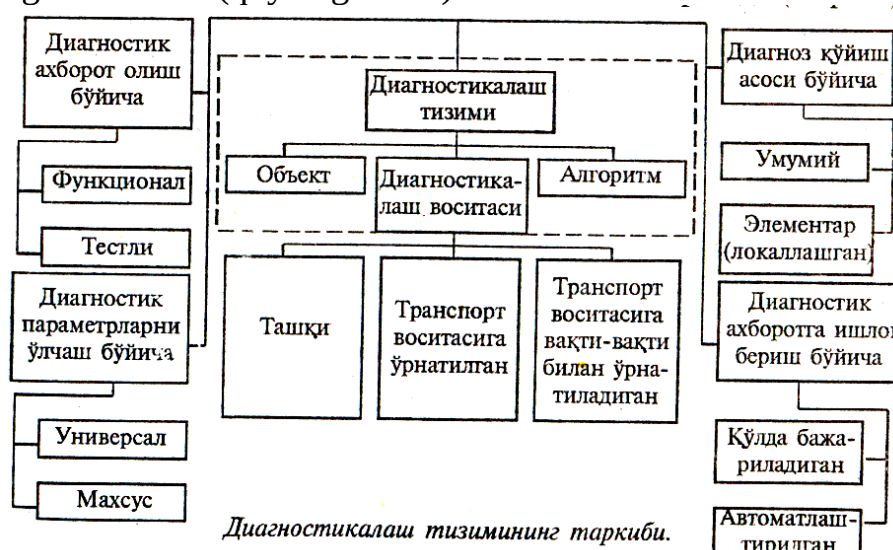
Nazorat — bu ob`ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig`ish va unga ishlov berish jarayonini o`z ichiga oladi.

Texnik diagnostika texnik moslama va uskunalaridagi nosozliklar va buzilishlarning namoyon bo`lishini aniklaydigan, ularni topish usullari va diagnostika tizimlarini loyihalash printsiplarini ishlab chikadigan ilmiy fandır.

Diagnostikalash tizimi diagnostik ob`ekt, diagnostik vosita va algoritm majmuidan iborat.

Diagnostikalash tizimining tarkibi

Ob`ektni (transport vositasi, agregat, mexanizm, uzel) diagnostikalash texnik hujjatlarda belgilangan algoritm (ob`ektga ta`sir etish ketma-ketligi yig`indisi) bo`yicha amalga oshiriladi (quyidagi rasm).



Диагностикалаш тизимининг таркиби.

Diagnostik axborotni olish bo`yicha diagnostikalash tizimi funktsional va testli turlarga bo`linadi.

Funktsional diagnostikalash ob`ektning ishlash jarayonida olib boriladi.

Testli diagnostikalashda ob`ektning sun`iy ishlashi tashkil etilib, diagnostik parametrlar o`lchanadi.

Diagnostik parametrlarni o`lchash bo`yicha diagnostikalash tizimi universal va maxsus turlarga bo`linadi.

Universal tizim bir necha diagnostik jarayonlar uchun mo`ljallangan bo`lsa, *maxsus tizim* faqat bitga diagnostik jarayonni ta`minlaydi.

Diagnoz qo`yish asosi bo`yicha diagnostikalash tizimi *umumiy* va *elementar* (lokallashgan) bo`lishi mumkin.

*Umumiy diagnoz qo`yishda* diagnostik ob`ekt bir butun tarzda ko`riladi va bunda ob`ektning holati «yaroqli» va «yaroqsiz» darajasida aniqlanadi.

Elementar diagnostik qo'yish esa ob'ektning tarkibiy qismlarini diagnostikalash uchun qo'llaniladi.

Diagnostik axborotga ishlov berish bo'yicha diagnostikalash tizimi qo'lda bajariladigan va avtomatlashtirilgan bo'lishi mumkin. Qo'lda bajarilganda o'lgan diagnostik parametrlarga ishlov berilib, keyin me'yoriy qiymatlar bilan taqqoslanadi va diagnostik xulosa chiqariladi. *Avtomatlashtirilganida* esa diagnostik parametr o'lganadi va uning qiymati asosida avtomatik tarzda diagnostik qo'yiladi.

Nazorat va diagnostik qo'yish

Nazorat jarayonida tadqiq etilayotgan tizim bir butun tarzda ko'riladi. *Diagnostik qo'yish jarayonida* esa bir butun tizim va uning elementlari ko'rib chikiladi, chunki tizimning holati uning elementlari holatining funksiyasidir.

Diagnostik qo'yishning vazifasi tizimning u yoki bu holati sababini uning elementlari holatiga bog'lab aniqlashdir.

Diagnostik qo'yishni nazorat operatsiyalarini bajarmasdan turib amalga oshirish mumkin emas.

Avtomatik nazorat nazariyasi butun ob'ekt va uning elementlari holatini aniqlash uchun usul va vositalarni ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Diagnostik qo'yish uchun muxim bo'lgan omillar nazorat uchun zarur bo'lmasligi va aksincha, nazorat uchun muxim omil texnik diagnostika uchun muxim bo'lishi mumkin.

Diagnostika ob'ektlari modellari

Diagnostik qo'yish jarayonida ob'ekt bevosita tadqiq etilmasdan, balki uning ideallashtirilgan modeli tadqiq etiladi va real texnik tizim birorta model bilan almashtiriladi.

Diagnostika jarayonlari va ob'ektlarining matematik modellarini qurish quyidagi asosiy vazifalar taxlili bilan birga olib boriladi:

- nosoz va buzilgan elementlarni topishda diagnostik testlar yaratish usullarini ishlab chikish;
 - diagnostikalashning eng makbul dasturini ishlab chiqish
- Diagnostika ob'ektlari modellarining quyidagi turlari mavjud:
- Tuzilmaviy model.
 - Funktsional model.

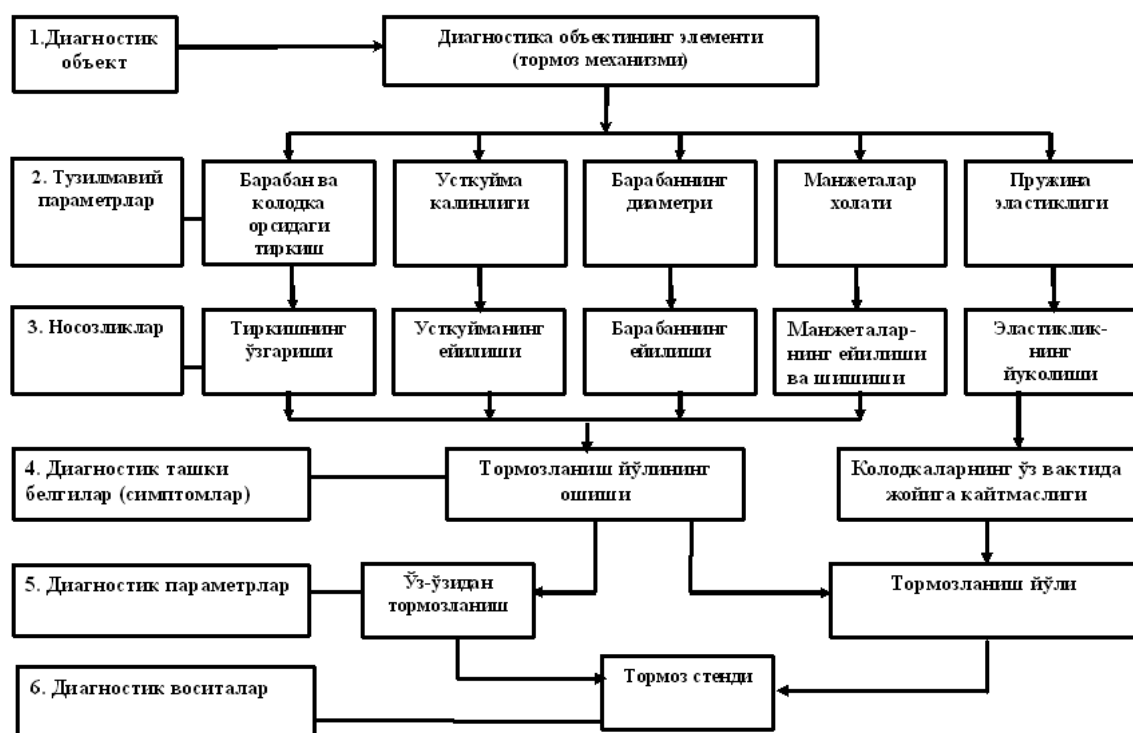
Tuzilmaviy modelni qurishda diagnostika tizimi bir-biri bilan bog'langan va chegaralangan elementlardan iborat deb hisoblanadi.

Diagnostikaning biror usuli yoki texnologiyasini ishlab chiqish uchun mexanizm va uzellarning texnik holati o'zgarishlari qonuniyatlarini bilish yetarli emas, balki diagnostika ob'ektining umumshtirilgan mantiqiy yoki taxliliy tavsifi talab etiladi. Bu tavsif transport vositasining tez ishdan chiqadigan tegishli elementlari ro'yxatini, tuzilmaviy va diagnostik parametrlarni, ular orasidagi bog'likliklarni o'z ichiga oladi. Tormoz mexanizmi misolida diagnostika ob'ektining tuzilmaviy modeli quyidagi rasmda keltirilgan. Rasmdan kurinib turibdiki, V pog'onani ob'ektning diagnostik parametrlari yoki fizik miqdorlari tashkil etadi. Ular yordamida diagnostikalash ob'ektining ishchi yoki hamroh jarayonlarini o'lchash, ya'ni ob'ekt texnik holatini uni bo'laklarga ajratmasdan aniqlash mumkin.

Bunday model ob'ektning muhandislik o'rganilishi, ishlashi, ishonchlilik ko'rsatkichlarining statistik taxlili va diagnostik parametrlarning baholanishi asosida tuziladi. Model ob'ektning eng nozik va eng muxim elementlari to'g'risida, uning tuzilmaviy, diagnostik parametrlari va ular orasidagi bog'lanishlar to'g'risida ma'lumot beradi. Bu model diagnostika ob'ektining eng sodda mantiqiy tavsifi xisoblanib, uning yordamida eng muxim diagnostik parametrlarni va demak, diagnostika usullari va vositalarini tanlash mumkin.

Funksional modelni qurishda diagnostikalash ob'ekt sifatida qaraladigan tizimni bir-biri bilan funksional bog'langan elementlarga bo'lish mumkin deb hisoblanadi va bu model diagnostikalashning maqbul texnologik jarayonini aniqlashga imkon beradi.

Murakkab ob'ektning diagnostikalash texnologik jarayonini ishlab chiqayotganda tuzilmaviy modeldan tashqari funktsional model ham kerak. Bunda ob'ekt ketma-ket va napalel ulangan kichik tizimlarlan iborat bo'ladi. Masalan, karbyuratorli dvigatel ta'minot tizimining funksional modelini tuzishda aloxida-alohida kichik tizim bo'laklarga bo'linadi, ya'ni yonilg'i bilan ta'minlovchi kichik tizim (yonilg'i baki; fil tr tindirgich; yonilg'i nasosi; mayin fil tr); yonilg'i aralashmasini tayyorlash kichik tizimi (karbyurator) va ishlatilgan gazlarni chiqarish kichik tizimi (chiqarish quvuri).



Диагностика об'ектининг тузилмасий модели (тормоз механизми мисолида)
 1 поғона-тез индан чиқадиған нозик механизм ва қисмлар; 2 поғона-улар ўртасидаги ўзаро богланишлар ёки тузилмасий параметрлар; 3 поғона-тузилмасий параметрларнинг чегарасий қийматларидан чиқиб кетадиған миқдорлари, яъни характерли носозликлар; 4 поғона-тузилмасий параметрларга мос келадиған белгилар; 5 поғона-диагностик параметрлар; 6 поғона- диагностик воситалар.

Nazoratga yaroqlilikni baholash ko'rsatkichlari

Transport vositasining nazoratga yaroqliligi deb uning diagnoz quyish ishlariga moslashganligi tushuniladi. Diagnoz qo'yish ishlari muayan sharoitlarda eng kam mehnat, vaqt va mablag` sarflarida kerakli aniqlikni ta'minlaydi.

Nazoratga yaroqlilik transport vositalari ekspluatatsiyasiga qulayligining bir qismidir. Nazoratga yaroqlilikni oshirish uchun uni baholash ko'rsatkichlarini bilish kerak; bu ko'rsatkichlar diagnoz qo'yish ishlarining mehnat hajmiga va transport vositalarini loyihalayotganda, ishlab chiqarayotganda va sinayotganda ko'rsatkichlarni qo'llash uslubiga asoslangan.

Nazoratga yaroqlilik kursatkichlarning asosiylari:

1. Nazoratga yaroqlilik me'yori-(N). Bu ko'rsatkich TVsi loyihalalanayotganda texnik topshiriqda o'z aksini topadi va uning ishonliligi ekspluatatsiya sharoitlari hamda nazorat tizimiga bevosita bog'liq holda aniqlanadi.

$$N = \frac{T_o + T_k}{L_n \times Q} \times \frac{\text{ишчи-соат}}{\text{минг т км}}.$$

2. Transport vositasining nazoratga yaroqlilik koeffitsienti(K_k). Bu ko'rsatkich TVsi konstruksiyasining diagnoz qo'yishga mosligini izohlaydi.

$$K_k = \frac{T_o}{T_o + T_k},$$

bu yerda: T_o - diagnostikaning sof mehnat hajmi, ya'ni nazorat-diagnoz quyish ishlarining parametrlarni o'lchash va diagnoz qo'yish bilan bog'liq bo'lgan ishlarining hajmi, ishchi soat; T_k -qo'shimcha ishlar xajmi, ya'ni nazorat joylariga ulanishni ta'minlash, datchiklarni ulash va uzish, test tartibiga o'tish bilan bog'liq bo'lgan ishlarining qo'shimcha hajmi (bu ko'rsatkich TVsi konstruksiyasining takomillashganligiga bog'liq), ishchiG'soat; L_n - transport vositasining belgilab quyilgan yuli, km; Q - transport vositasining yuk kutarish qobiliyati, t;

T_o - diagnostika vosita va uskunalarining takomillashganligiga bog'liq.

T_o ham transport vositasining ishonchlilik xususiyatlari ko'rsatkichlariga va qiymat ko'rsatkichlariga bog'liq.

Kelgusida, transport vositasi konstruksiyasiga o'rnatilgan asboblarning yordamida axborot olinishi munosabati bilan tashqi diagnoz qo'yish usul va vositalari o'zgarib, T_o ning miqdori pasayadi.

N-nazoratga yaroqlilik me'yori transport vositasi ishonchliligi, ekspluatatsiya sharoitlari va nazorat tizimiga bevosita bog'liq holda aniqlanadi. Transport vositasi loyihalalanayotganda N texnikaviy topshiriqqa quyiladi.

Nazorat savollari

1. Nuqson deganda nimani tushunasiz?
2. Nuqsonni topish deganda nimani tushunasiz?
3. Nuqsonni qidirish deganda nimani tushunasiz?
4. Nazorat deganda nimani tushunasiz?
5. Texnik diagnostika deganda nimani tushunasiz?
6. Diagnostikalash tizimi deganda nimani tushunasiz?
7. Ob'ektni diagnostikalash qanday amalga oshiriladi?
8. Diagnostik axborotni olish bo'yicha diagnostikalash tizimi qanday turlarga bo'linadi?

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 2-mavzusi bo'yicha 25 ta test

	A	B	C	D
Nuqson bu nimanidir?	ob'ektning berilgan, talab etiladigan yoki undan kutiladigan xususiyatiga mos kelmasligini	ob'ektda haqiqatan xam nuqson bor yoki yo'qligini	ob'ektda nuqsoni bor joyni berilgan aniqlik bilan ko'rsatishini	ob'ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonini
Nuqsonni topish nimanidir aniqlaydi?	ob'ektda haqiqatan xam nuqson bor yoki yo'qligini	ob'ektning berilgan, talab etiladigan yoki undan kutiladigan xususiyatiga mos kelmasligini	ob'ektda nuqsoni bor joyni berilgan aniqlik bilan ko'rsatishini	ob'ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonini
Nuqsonni qidirish nimadan iborat?	ob'ektda nuqsoni bor joyni berilgan aniqlik bilan ko'rsatishdan	ob'ektda haqiqatan ham nuqson bor yoki yo'qligidan	ob'ektning berilgan, talab etiladigan yoki undan kutiladigan xususiyatiga mos kelmasligidan	ob'ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonidan
Nazorat bu nima o'z ichiga oladi?	ob'ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonini	ob'ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonidan	ob'ektda haqiqatan xam nuqson bor yoki yo'qligini	ob'ektning berilgan, talab etiladigan yoki undan kutiladigan xususiyatiga mos kelmasligini
Texnik diagnostika qanday ilmiy fan?	texnik moslama va us-kunaldagi nosozlik va buzilishlarning namoyon bo'lishini aniq-laydigan, ularni topish usullari va diagnostika tizimlarini loyihalash printsiplarini ishlab chiqadigan	texnik moslama va us-kunaldagi nosozlik va buzilishlarning namoyon bo'lishini aniq-laydigan	texnik moslama va us-kunaldagi nosozlik va buzilishlarning topish usullari va diagnostika tizimlarini loyihalash printsiplarini ishlab chiqadigan	ob'ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonini o'rganadigan
Diagnostikalash tizimi qanday majmuadan iborat?	diagnostik ob'ekt, diagnostik vosita va algoritmi	texnik hujjatlarda belgilangan algoritmi	diagnostik vosita va algoritmi	diagnostik ob'ekt va diagnostik vosita
Ob'ektning diagnostikalash nima bo'yicha amalga oshiriladi?	texnik hujjatlarda belgilangan algoritmi	diagnostik ob'ekt, diagnostik vosita va algoritmi	diagnostik vosita va algoritmi	diagnostik ob'ekt va diagnostik vosita
Diagnostik axborotni olish bo'yicha diagnostikalash tizimi qanday turlarga bo'linadi?	funksional va testli turlarga	ob'ektning ishlash jarayonida olib boriladi va sun'iy ishlashi tashkil etilish	bir necha diagnostik jarayonlar parametrlari	vazifaviy va sun'iy ishlashi tashkil etilish
Funksional diagnostikalash qanday olib boriladi?	ob'ektning ishlash jarayonida	ob'ektning ishlash jarayonida va sun'iy ishlashi tashkil etilish bo'yicha	ob'ektning sun'iy ishlashi tashkil etilib, diagnostik parametrlar bo'yicha	bir necha diagnostik jarayonlar parametrlari bo'yicha
Testli diagnostikalash ...o'lchanadi	ob'ektning sun'iy ishlashi tashkil etilib, diagnostik parametrlar bo'yicha	ob'ektning ishlash jarayonida va sun'iy ishlashi tashkil etilish bo'yicha	bir necha diagnostik jarayonlar parametrlari bo'yicha	ob'ektning ishlash jarayoni bo'yicha
Universal tizim nimaga mo'ljallangan?	bir necha diagnostik jarayonlar	faqat bitga diagnostik jarayonga	faqat bitga diagnostik parametr miqdorlarini	bir necha diagnostik parametr miqdorlarini

maxsus tizimnimani ta'minlaydi?	faqat bitga diagnostik jarayonni	faqat bitga diagnostik parametr miqdorlarini	bir nechta diagnostik jarayonlarni	bir nechta diagnostik parametr miqdorlarini
Diagnoz qo'yish asosi bo'yicha diagnostikalash tizimi	umumiy va elementar	universal va maxsus	ob'ektiv va sub'yektiv	qo'lda bajariladigan va avtomatlashtirilgan
Umumiy diagnost qo'yish ...aniqlanadi	diagnostik ob'ekt bir butun tarzda ko'riladi va bunda ob'ektning holati «yaroqli» va «yaroqsiz» darajasi	ob'ektning tarkibiy qismlarini diagnostikalash darajasi	faqat bitga diagnostik parametrning darajasi	bir nechta diagnostik parametrning darajasi
Elementar diagnost qo'yish... qo'llaniladi	ob'ektning tarkibiy qismlarini diagnostikalash darajasi uchun	diagnostik ob'ekt bir butun tarzda ko'riladi va bunda ob'ektning holati «yaroqli» va «yaroqsiz» darajasini aniqlash ushun	faqat bitga diagnostik parametrning darajasini aniqlash ushun	bir nechta diagnostik parametrning darajasini aniqlash ushun
Diagnostik axborotga ishlov berish bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?	qo'lda bajariladigan va avtomatlashtirilgan	umumiy va elementar	universal va maxsus	ob'ektiv va sub'yektiv
Qo'lda bajarilganda ishlov berish qanday amalga oshiriladi?	o'lchangan diagnostik parametrlarga ishlov berilib, keyin me'yoriy qiymatlar bilan taqqoslanadi va diagnostik xulosa chiqarish bo'yicha	diagnostik ob'ekt bir butun tarzda ko'riladi va bunda ob'ektning holati «yaroqli» va «yaroqsiz» darajasi bo'yicha	diagnostik parametr o'lchanadi va uning qiymati asosida avtomatik tarzda diagnost qo'yish bo'yicha	ob'ektning tarkibiy qismlarini diagnostikalash darajasi bo'yicha
Avtomatlashtirilganida ishlov berish qanday amalga oshiriladi?	diagnostik parametr o'lchanadi va uning qiymati asosida avtomatik tarzda diagnost qo'yiladi	o'lchangan diagnostik parametrlarga ishlov berilib, keyin me'yoriy qiymatlar bilan taqqoslanadi va diagnostik xulosa chiqarish bo'yicha	diagnostik parametr o'lchanadi va uning qiymati asosida avtomatik tarzda diagnost qo'yish bo'yicha	ob'ektning tarkibiy qismlarini diagnostikalash darajasi bo'yicha
Nazorat jarayoni... tarzda ko'riladi	tadqiq etilayotgan tizim bir butun	tadqiq etilayotgan tizim alohida-alohida	bir butun tizimning elementlari	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog'langan
Diagnoz qo'yish jarayonida...	bir butun tizim va uning elementlari ko'rib chiqiladi	tadqiq etilayotgan tizim bir butun holda ko'rib chiqiladi	tadqiq etilayotgan tizim alohida-alohida ko'rib chiqiladi	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog'langan holda ko'rib chiqiladi
Diagnoz qo'iishning vazifasi nimani holatiga bog'lab aniqlaydilar?	tizimning u yoki bu holati sababini uning elementlariga	diagnostika tizimi bir-biri bilan	bir butun tizim va uning elementlarini	tadqiq etilayotgan tizim bir butun holda
Tuzilmaviy modelni qurishda...iborat deb hisoblanadi	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog'langan va chegaralangan elementlardan	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog'lan-magan elementlardan	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog'langan elementlardan	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog'lan-magan va chegaralan-magan elementlardan
Funktsional modelni qurish... mumkin deb hisoblanadi	diagnostikalash ob'ekt sifatida qaraladigan tizimni bir-biri bilan funktsional bog'langan elementlarga bo'lishi	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog'lan-magan va chegaralanmagan elementlardan bo'lishi	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog'langan va chegaralangan elementlardan bo'lishi	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog'langan elementlardan bo'lishi
Funktsional modelni qurish nimaga imkon beradi?	diagnostikalashning maqbul texnologik jarayonini aniqlashga	diagnostikalashning texnologik jarayonini aniqlashga	TXK va JT maqbul texnologik jarayonini aniqlashga	proflaktikani maqbul texnologik jarayonini aniqlashga
Transport vositasining nazoratga yaroqliligi deb... tushuniladi	diagnost qayish ishlariga moslashishi	diagnost parametrlarni aniqlash	diagnost qayish jarayonlarni tashkil etish	diagnostik vositalarni diagnostlasga moslashganligi

3 MODUL: 3-mavzu. Diagnostikaning tashqi belgilari, parametrlari va me`yorlari

Reja:

1. Tarkibiy parametr, tashqi belgi va diagnostik parametr tushunchalari.
2. Diagnostik parametrlar tasnifi.
3. Diagnostik parametrlarning xususiyatlari, sezuvchanlik, bir ma`nolilik, barqarorlik, xaqqoniylik.
4. Diagnostik me`yorlar va ularni aniqlash metodlari.

Tayanch so`z va iboralar

Tarkibiy parametr, parametrlarning sezuvchanligi, parametrlarning haqqoniyligi, parametrlarning barqarorligi, parametrlarning birmanoligi, diagnostik parametrlarni tasniflash, diagnostik me`yorlar, jarayondan chiquvchi parametrlar.

Stukturaviy parametr, tashki belgi va diagnostik parametr tushunchalari

Transport vositasi (agregati, mexanizmi)-elementlarning tartibga keltirilgan strukturasidir. Uning ishi ko`rsatilgan elementlarning bir-biri bilan o`zaro bog`liqligi orqali amalga oshiriladi. Bu bog`liqlik fizik miqdorlar orqali ifodalanib, *tarkibiy parametrlar* yoki *texnik holat parametrlari* deb ataladi (tortish kuchi, bosim, tebranish amplitudasi, tovush kuchi, tok kuchi, harorat va h. k).

Ekspluatatsiya jarayonida tarkibiy parametrlar nominal miqdorlardan chegaraviy miqdorlargacha uzlukli yoki uzluksiz uzgarishi mumkin va demak ob`ektning texnik holati uning sozligini belgilaydigan tarkibiy parametr miqdorlarining chetga oq`ishlari majmui bilan aniqlanadi.

Diagnostika ob`ektlarni tarkibiy parametrlarini agregat va mexanizmlarni ajratmasdan turib bevosita aniqlash imkoniyati juda cheklangan. Shuning uchun transport vositasi mexanizmlarining texnik holatini aniqlayotganda diagnostik parametrlardan foydalaniladi.

Diagnostik parametrlar bilvosita miqdorlar bo`lib, tarkibiy parametrlar bilan bog`langan va ob`ektning texnik holati to`g`risida kerakli ma`lumot beradi. Ishchi va yordamchi (hamkor) jarayonlar va ularning hosilalari parametrlari diagnostik parametrlar bo`lib xizmat qilishi mumkin.

Transport vositasining texnik diagnostikasi nazariyasi va amaliyoti chiqish xarakteristikalari miqdorlari va parametrlarining uning tarkibiy parametrlariga (diagnostika ob`ektining texnik holatiga) bog`liqligiga asoslangan.

*Ishlayotgan ob`ektning chiqish jarayonlari* fizik yoki kimyoviy jarayonlar bo`lib, ular ob`ekt ishi davomida sodir bo`ladi va ob`ektdan tashqarida namoyon bo`ladi. Masalan, dvigatel energiya ishlab chiqaradi va bir vaqtning o`zida yonilg`i va havo yutadi, isiydi, ishlatilgan gazlarni chiqarib tashlaydi, shovqin chiqaradi, tebranadi.

Har qanday *ob`ektning chiqish jarayonlari* ikkiga bo`linadi:

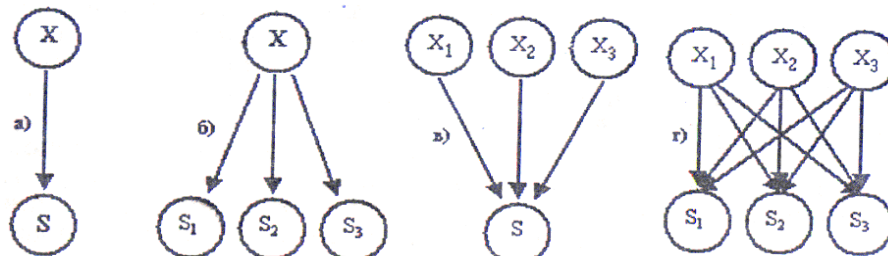
1) *ishchi jarayonlar*-ob`ektning ishchi funktsiyalarini belgilaydigan jarayonlar (masalan, dvigatelda yonilg`i va ekspluatatsion materiallarni sarflash, energiya ishlab chiqarish, ishlatilgan gazlarni chiqarib tashlash);

2) birga sodir buladigan (hamkor) jarayonlar-ishchi jarayonlar bilan bir yo`lakay paydo bo`ladigan jarayonlar (foydasi yo`q jarayonlar-tebranishlar, urilishlar, issiqlik chiqarish va h.k.). Bunday jarayonlar-xarakteristika va parametrlarini kuzatish va tashqaridan o`lchash mumkin.

Ishchi yoki birga sodir bo`ladigan (hamroh) chikish jarayonlarini ob`ektning nosoz texnik holatidan darak beruvchi bilvosita *tashqi belgi (simptom)* deb qarash mumkin.

Endi masalaga teskari tarzda qaralsa, ya`ni struktura parametrlari miqdorlarini chiqish jarayonlari parametrlari miqdori orqali topilsa, texnik diagnostikaning mohiyati kelib chiqadi.

O`lchangan diagnostik parametrlar bo`yicha mexanizmning texnik holatini baholashda tuzilmaviy va diagnostik parametrlar orasidagi to`g`ri va teskari bog`lanishlarni bilish zarur [8]. Bunday bog`lanishlar sodda (a), ko`p miqdorli (b), noaniq (v) va qurama (g) bo`lishi mumkin (quyidagi rasm).



Тузилмавий (X) ва диагностик (S) параметрларнинг ўзаро боғланишлар шакли

Tuzilmaviy va diagnostik parametrlarning o`zaro bog`lannishlari xarakteri ularning axborot beruvchanlik xususiyatlarini ifodalaydi va diagnoz qo`yishda axborotga ishlov berish usullarini belgilab beradi.

Diagnostik parametrlarning tasnifi

1. Tashkil bo`lish printsiipi buyicha:

- a) ishchi jarayonlar parametrlari (quvvat, tormoz yuli);
- b) birga sodir bo`ladigan (hamkor) jarayonlar parametrlari (isish, tebranish, shovqin);
- v) geometrik parametrlar (tirqishlar, erkin yurish).

2. Axborot turi bo`yicha:

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

3. Yurgan yo`li funktsiyasi bo`yicha:

- a) uzluksiz;
- b) uzlukli.

4. Tarkibiy parametrning funktsiyasi buyicha:

- a) tug`ri chiziqli $S = a \cdot X + b$;
- b) darajali $S = a \cdot X^b$
- v) hosilali $S = f'(x)$

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

- a) ayrim diagnostik parametrlar boshqalarga bog`liq bo`lmagan holda ob`ektning nosozligini aniq ko`rsatadi;
- b) umumiy diagnostik parametrlar diagnostik ob`ektning texnik holatini bir butun tarzda baholaydi. Bunday parametrlar nosozlikni aniq ko`rsatmaydi.

v) oʻzaro bogʻliq dagnostik prametrlar obʻekt nosozligini bir vaqtning oʻzida aniqlangan va oʻlchangan koʻpgina parametrlar majmui orqali ifodalaydi.

Parametrlarning xususiyatlari: sezuvchanlik, bir maʼnolilik, barqarorlik, haqqoniylik

Hamma chiqish parametrlar diagnostik parametr boʻlib xizmat qilishlari uchun quyidagi talablarga javob berishlari lozim:

a) *sezuvchanlik xususiyati*-tarkibiy parametrning oʻzgarishiga chiqish parametri oʻzgarishining iloji boricha kattaroq oʻzgarishi mos kelishi kerak;

b) *bir maʼnolilik xususiyati*-tarkibiy parametrning har bir miqdoriga chiqish jarayonining bitta, aniq miqdorli parametri toʻgʻri kelishi kerak;

v) *barqarorlik xususiyati*-diagnostik parametr miqdorlarining variatsiyasi bilan aniqlanadi va oʻrtacha kvadratik chetga chiqish (ogʻish) bilan baholanadi. Diagnostik parametrning beqarorligi uning amaliy sezuvchanligini pasaytiradi;

g) *haqqoniylik xususiyati*-diagnostik parametrning asosiy xususiyatlaridan biri boʻlib, parametr miqdorini oʻlchash natijalari asosida olinayotgan diagnozning xaqqoniyligini ifodalaydi.

Diagnostika belgilari va parametrlarining xarakteristkasi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Diagnostika belgilari (simptomlar)	Diagnostika parametrlar
1. Samaradorlikning pasayishi	Quvvat, tormoz yoʻli, unumdorlik, tortish kuchi va tezlik
2. Ishchi hajmlarning zichlik darajasi	Kompressiya, qisilgan gazning uchib ketishi, gazlarning karterga oʻtishi, shinalardagi havo bosimi va h.k.
3. Karter moyi tarkibining oʻzgarishi	Qovushoqlik, kislotalilik, ishqorlilik, suvning boʻlishi, yeyilish maxsulotlarning toʻplanishi
4. Ishlatilgan gzlar tarkibining oʻzgarishi	SO, SO ₂ va qurumning miqdori

Diagnostik meʼyorlar

Transport vositasi texnik holatini aniqlash uchun tashqi yoki transport vositasiga oʻrnatilgan diagnoz qoʻyish vositalari yordamida oʻlchangan diagnostik parametr miqdorlarini meʼyoriy miqdorlar bilan taqqoslash kerak.

Diagnostik meʼyorlar transport vositasi texnik holatini miqdoriy baholash uchun xizmat qiladi (quyidagi rasm).

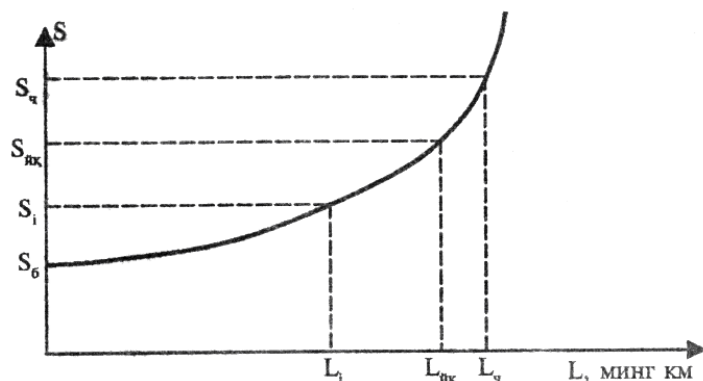
Diagnostika meʼyorlarga quyidagilar kiradi:

a) *Dastlabki meʼyor* - yangi, texnik soz obʻektlar diagnostik parametr miqdoriga mos keladi va ekspluatatsiya sharoitlarida shu meʼyorga mos keltirish uchun obʻektni sozlaydilar yoki taʼmirlaydilar. Dastlabki meʼyor texnik hujjatlarda keltiriladi.

6) *Chegaraviy meʼyor* - obʻektning shunday texnik holatiga mos keladiki, uni texnik iqtisodiy nuqtai nazaridan obʻekt ekspluatatsiyasini davom ettirish

maqsadga muvofik emas. Bu meʼyor davlat standartlari talablarida va texnik hujjatlarda keltiriladi.

- В) *Yul qoʻyilgan meʼyor* - davriy diagnostika jarayonida asosiy diagnostik meʼyor boʻlib hisoblanadi. Yul quyilgan meʼyor asosida obʼekt holatiga diagnoza quyiladi va profilaktik taʼsir yoki sozlash ishlari boʻyicha tegishli qaror qabul qilinadi.



Диагностик параметр меъёрларининг босиб ўтилган йўл бўйича ўзгариши: S_0 — диагностик параметрнинг бошланғич меъёри; S_q — диагностик параметрнинг чегаравий меъёри; S_1 — диагностик параметрнинг жорий вақтдаги қиймати; S_{yx} — диагностик параметрнинг йўл қўйилган меъёри. L_1 , L_{yx} ва L_q — диагностик параметр техник ҳолати меъёрларига тегишли масофалар.

Nazorat savollari

1. Diagnostik parametrlarni oʻlchash boʻyicha diagnostikalash tizimi qanday turlarga boʻlinadi?
2. Diagnoz qoʻyish asosi boʻyicha diagnostikalash tizimi qanday boʻlishi mumkin?
3. Diagnostik axborotga ishlov berish boʻyicha diagnostikalash tizimi qanday boʻlishi mumkin?
4. Diagnoz qoʻyishning vazifasi nialardan iborat?
5. Nima uchun diagnoz qoʻyishni nazorat operatsiyalarini bajarmasdan turib amalga oshirish mumkin emas?
6. Diagnostika obʼektlari modellarining qanday turlari mavjud?
7. Nazoratga yaroqlilikni baholash koʻrsatkichlarini keltiring.
8. Tarkibiy parametrlar yoki texnik holat parametrlari deganda nimalarni tushunasiz?
9. Har qanday obʼektning chiqish jarayonlari nechaga boʻlinadi?
10. Diagnostik parametrlarning tasnifi deganda nimani tushunasiz?
11. Diagnostik parametrlarning xususiyatlari deganda nimani tushunasiz?
12. Diagnostik meʼyorlar deganda nimani tushunasiz?

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 3-mavzusi boʻyicha 26 ta test

	A	B	C	D
Tarkibiy parametrlar yoki texnik holat parametrlari .. orqali ifodalanadi	TV ishi koʻrsatilgan elementlarning bir-biri bilan oʻzaro bogʻliqligi orqali amalga oshirilgan fizik miqdorlar	tortish kuchi, bosim, tebranish amplitudasi, tovush kuchi, tok kuchi, harorat orqali	ekspluatatsiya jarayonida tarkibiy parametrlarni nominal miqdorlari orqali	diagnostika obʼektlarni tarkibiy parametrlari orqali

diagnostik parametrlardan qachon foydalaniladi?	transport vositasi mexanizmlarining texnik holatini aniqlashda	tarkibiy parametrlar bilan bog'langan va ob'yektning texnik holatini aniqlashda	chiqish xarakteristikalari miqdorlari va parametrlarining uning tarkibiy parametrlarini aniqlashda	texnik holati to'g'risida kerakli ma'lumot beradigan bilvosita miqdorlarni aniqlashda
Diagnostik parametrlar bu...	tarkibiy parametrlar bilan bog'langan va ob'yektning texnik holati to'g'risida kerakli ma'lumot beradigan bilvosita miqdorlar	tarkibiy parametrlar bilan bog'langan va ob'yektning texnik holati	chiqish xarakteristikalari miqdorlari va ob'ektning texnik holati	chiqish xarakteristikalari miqdorlari va parametrlarining uning tarkibiy parametrlari
TVsining texnik diagnostikasi nazariyasi va amaliyoti nimaga asoslangan?	chiqish xarakteristikalari miqdorlari va parametrlarining uning tarkibiy parametrlariga bog'liqligiga	chiqish xarakteristikalari miqdorlari va ob'ektning texnik holatiga bog'liqligiga	tarkibiy parametrlar bilan bog'langan va ob'yektning texnik holatiga	tarkibiy parametrlar bilan bog'langan va ob'yektning texnik holati to'g'risida kerakli ma'lumot beradigan bilvosita miqdorlarga
Ishlayotgan ob'ektning chiqish jarayonlari qachon sodir bo'ladi?	fizik yoki kimyoviy jarayonlar bo'lib, ular ob'ekt ishi davomida	fizik yoki kimyoviy jarayonlar bo'lib, ob'ektdan tashqarida	ishlatilgan gazlarni tashqariga chiqarishda	shovqin chiqarishda va tebranishda
Ishlayotgan ob'ektning chiqish jarayonlari qachon namoyon bo'ladi?	fizik yoki kimyoviy jarayonlar bo'lib, ob'ektdan tashqarida	fizik yoki kimyoviy jarayonlar bo'lib, ular ob'ekt ishi davomida	dvigatel energiya ishlab chiqishida	bir vaqtning o'zida yonilg'i va havo sarflashidi
Ob'ektning chiqish jarayonlari nechaga bo'linadi?	2	3	4	5
Ishchi jarayonlar bu...	ob'ektning ishchi funktsiyalarini belgilaydigan jarayonlar	ob'ektning tashqi funktsiyalarini belgilaydigan jarayonlar	ishlatilgan gazlarni tashqariga chiqarish	shovqin chiqarish va tebranish jarayonida
Birga sodir bo'ladigan (hamkor) jarayonlar bu...	ishchi jarayonlar bilan birga yo'lakay paydo bo'ladigan jarayonlar	ob'ektning tashqi funktsiyalarini belgilaydigan jarayonlar	ob'ektning ishchi funktsiyalarini belgilaydigan jarayonlar	shovqin chiqarish va tebranish jarayonlari
Diagnostik parametrlarning tashkil bo'lish printsipli bo'yicha sodir bo'ladigan jarayonlar	ishchi jarayonlar parametrlari, birga sodir bo'ladigan jarayonlar parametrlari geometrik parametrlar	quvvat, tormoz yuli, isish, tebranish, shovqin, tirqishlar, va erkin yurish yo'li	keng axborotli (kompleks) va tor (lokal) axborotli	uzluksiz va uzlukli
Diagnostik parametrlarning axborot turi bo'yicha	keng axborotli (kompleks) va tor (lokal) axborotli	uzluksiz va uzlukli	ishchi jarayonlar parametrlari, birga sodir bo'ladigan jarayonlar parametrlari geometrik parametrlar	quvvat, tormoz yuli, isish, tebranish, shovqin, tirqishlar, va erkin yurish yo'li
Diagnostik parametrlarning yurgan yo'li funktsiyasi bo'yicha	uzluksiz va uzlukli	ishchi jarayonlar parametrlari, birga sodir bo'ladigan jarayonlar parametrlari geometrik parametrlar	quvvat, tormoz yuli, isish, tebranish, shovqin, tirqishlar, va erkin yurish yo'li	keng axborotli (kompleks) va tor (lokal) axborotli
Diagnostik parametrlarning tarkibiy parametrlarning funktsiyasi buyicha	$S=a \cdot X+b$, $S=a \cdot X^b$ $S=f(x)$	darajali $S=a \cdot X^b$	hosilali $S=f'(x)$	tug'ri chiziqli va hosilali
Diagnostik parametrlarning axborotning xarakteri, hajmi va o'zaro bog'liqligi bo'yicha	ayrim diagnostik parametrlar bog'liq bo'lmagan holda ob'ektning nosozligini aniqlaydi va umumiy	ayrim diagnostik parametrlar ob'ektning nosozligini aniqlaydi diagnostik ob'ektning texnik holatini	ayrim diagnostik parametrlar bog'liq bo'lmagan holda ob'ektning nosozligini aniqlaydi	umumiy diagnostik parametrlar diagnostik ob'ektning texnik holatini bir butun tarzda baholaydi

	diagnostik ob`ektning texnik holatini bir butun tarzda baholaydi	baholaydi		
Diagnostik parametrlarning xususiyatlari	sezuvchanlik, bir ma`nolilik, barqarorlik, haqqoniylik	sezuvchanlik, bir ma`nolilik, moslanuvchanlik, mutanosiblik	barqarorlik, haqqoniylik, chidamlilik, monotonlik	chidamlilik, monotonlik, ko`pma`nolilik, sezuvchanlik
Sezuvchanlik xususiyati	tarkibiy parametrlarning o`zgarishiga chiqish parametri o`zgarishining iloji boricha kattaroq o`zgarishi mos kelishi	tarkibiy parametrlarning har bir miqdoriga chiqish jarayonining bitta, aniq miqdorli parametri to`g`ri kelishi	diagnostik parametr miqdorlarining variatsiyasi bilan aniqlanadi va o`rtacha kvadratik chetga chiqish bilan baholanadi	diagnostik parametr miqdorini o`lchash natijalari asosida olinayotgan diagnostik haqqoniylikni ifodalaydi
Bir ma`nolilik xususiyati	tarkibiy parametrlarning har bir miqdoriga chiqish jarayonining bitta, aniq miqdorli parametri to`g`ri kelishi	tarkibiy parametrlarning o`zgarishiga chiqish parametri o`zgarishining iloji boricha kattaroq o`zgarishi mos kelishi	diagnostik parametr miqdorini o`lchash natijalari asosida olinayotgan diagnostik haqqoniylikni ifodalaydi	diagnostik parametr miqdorlarining variatsiyasi bilan aniqlanadi va o`rtacha kvadratik chetga chiqish bilan baholanadi
Barqarorlik xususiyati	diagnostik parametr miqdorlarining variatsiyasi bilan aniqlanadi va o`rtacha kvadratik chetga chiqish bilan baholanadi	diagnostik parametr miqdorini o`lchash natijalari asosida olinayotgan diagnostik haqqoniylikni ifodalaydi	tarkibiy parametrlarning o`zgarishiga chiqish parametri o`zgarishining iloji boricha kattaroq o`zgarishi mos kelishi	tarkibiy parametrlarning har bir miqdoriga chiqish jarayonining bitta, aniq miqdorli parametri to`g`ri kelishi
Haqqoniylik xususiyati	diagnostik parametr miqdorini o`lchash natijalari asosida olinayotgan diagnostik haqqoniylikni ifodalaydi	tarkibiy parametrlarning har bir miqdoriga chiqish jarayonining bitta, aniq miqdorli parametri to`g`ri kelishi	diagnostik parametr miqdorlarining variatsiyasi bilan aniqlanadi va o`rtacha kvadratik chetga chiqish bilan baholanadi	tarkibiy parametrlarning o`zgarishiga chiqish parametri o`zgarishining iloji boricha kattaroq o`zgarishi mos kelishi
Samaradorlikning pasayishi	Quvvat, tormoz yo`li, unumdorlik, tortish kuchi va tezlik	Kompressiya, qisilgan gazning uchib ketishi, gazlarning karterga o`tishi, shinalardagi havo bosimi va h.k.	Qovushoqlik, kislotalilik, ishqorlilik, suvning bo`lishi, yeyilish maxsulotlarning to`planishi	SO, SO ₂ va qurumning miqdori
Ishchi hajmlarning zichlik darajasi	Kompressiya, qisilgan gazning uchib ketishi, gazlarning karterga o`tishi, shinalardagi havo bosimi va h.k.	Qovushoqlik, kislotalilik, ishqorlilik, suvning bo`lishi, yeyilish maxsulotlarning to`planishi	SO, SO <sub>2</sub> va qurumning miqdori	Quvvat, tormoz yo`li, unumdorlik, tortish kuchi va tezlik
Karter moyi tarkibining o`zgarishi	Qovushoqlik, kislotalilik, ishqorlilik, suvning bo`lishi, yeyilish maxsulotlarning to`planishi	SO, SO <sub>2</sub> va qurumning miqdori	Quvvat, tormoz yo`li, unumdorlik, tortish kuchi va tezlik	Kompressiya, qisilgan gazning uchib ketishi, gazlarning karterga o`tishi, shinalardagi havo bosimi va h.k.
Ishlatilgan gazlar tarkibining o`zgarishi	SO, SO <sub>2</sub> va qurumning miqdori	Quvvat, tormoz yo`li, unumdorlik, tortish kuchi va tezlik	Kompressiya, qisilgan gazning uchib ketishi, gazlarning karterga o`tishi, shinalardagi havo bosimi va h.k.	Qovushoqlik, kislotalilik, ishqorlilik, suvning bo`lishi, yeyilish maxsulotlarning to`planishi
Dastlabki me`yor	yangi, texnik soz ob`ektlar diagnostik parametr miqdoriga mos keladi va ekspluatatsiya sharoitlarida shu me`yorga mos keltirish uchun ob`ektni sozlaydilar yoki ta`mirleydilar	ob`ektning shunday texnik holatiga mos keladiki, uni texnik iqtisodiy nuqtai nazaridan ob`ekt ekspluatatsiyasini davom ettirish maqsadga muvofiq emas	yo`l quyilgan me`yor asosida ob`ekt holatiga diagnostik va profilaktik ta`sir yoki sozlash ishlari bo`yicha tegishli qaror qabul qilinadi	ob`ektlar diagnostik parametr miqdoriga mos keladi va ekspluatatsiya sharoitlarida shu me`yorga mos keltirish uchun ob`ektni ta`mirleydilar
Chegaraviy me`yor	ob`ektning shunday texnik holatiga mos	yo`l quyilgan me`yor asosida ob`ekt holatiga	yangi, texnik soz ob`ektlar diagnostik	texnik iqtisodiy nuqtai nazaridan ob`ekt

	keladiki, uni texnik iqtisodiy nuqtai nazaridan ob'ekt ekspluatatsiyasini davom ettirish maqsadga muvofiq emas	diagnoz quyiladi va profilaktik ta'sir yoki sozlash ishlari bo'yicha tegishli qaror qabul qilinadi	parametr miqdoriga mos keladi va ekspluatatsiya sharoit-larida shu me'yorga mos keltirish uchun ob'ektni sozlaydilar yoki ta'mirlaydilar	ekspluatatsiyasini davom ettirish maqsadga muvofiq
<i>Yo'l qo'yilgan me'yor</i>	yo'l quyilgan me'yor asosida ob'ekt holatiga diagnoz quyiladi va profilaktik ta'sir yoki sozlash ishlari bo'yicha tegishli qaror qabul qilinadi	yangi, texnik soz ob'ektlar diagnostik parametr miqdoriga mos keladi va ekspluatatsiya sharoit-larida shu me'yorga mos keltirish uchun ob'ektni sozlaydilar yoki ta'mirlaydilar	ob'ektning shunday texnik holatiga mos keladiki, uni texnik iqtisodiy nuqtai nazaridan ob'ekt ekspluatatsiyasini davom ettirish maqsadga muvofiq emas	texnik iqtisodiy nuqtai nazaridan ob'ekt ekspluatatsiyasini davom ettirish maqsadga muvofiq

4. MODUL: Texnik diagnostika va transport vositalari ishini oldindan aytib berish

Reja:

1. Ob'ekt texnik holatini aniqlashda uch tur masala.
2. Diagnostikalash tizimining tarkibi.
3. Transport vositalari ishini oldindan aytib berish.
4. Tarkibiy va diagnostik parametrlarni matritsali aloqalari.

Tayanch so'z va iboralar

Diagnostika, texnik prognoz, texnik genetika, qo'zg'almas diagnostik jihozlar, diagnostikalash davriyligi, diagnostikalash tizimi, prognozlash, texnik holatni oldindan aniqlash, umumiy diagnoz quyish, murakkab mexanizmga diagnoz quyish, diagnostik matritsa, tuzilmaviy va diagnostik parametrlar.

Ob'ekt texnik holatini aniqlashda uch tur masalalar

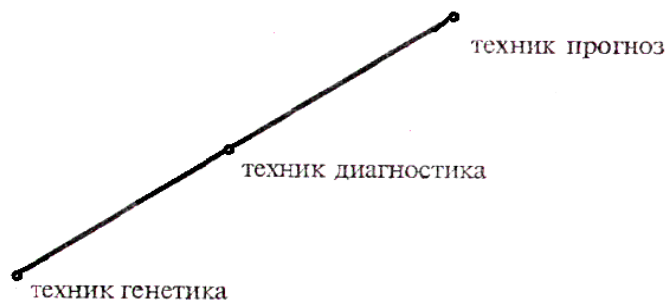
- ❖ birinchi tur masalalar - diagnostika masalalari;
- ❖ ikkinchi tur masalalar - oldindan aytib berish masalalari (texnik prognoz);
- ❖ uchinchi tur masalalar - kelib chiqish (texnik genetika) masalalari.

Diagnostika-joriy (hozirgi ko'rilayotgan) vaqt ichida texnik holatni aniqlash.

Texnik prognoz-kelajakda kutilayotgan ob'ekt texnik holatini va o'tkaziladigan texnik ta'sir yoki diagnostika davriyligini oldindan aytib berish.

Texnik genetika- avvalgi vaqtdagi texnik holatni aniqlash (masalan, avariya oldi holati).

Diagnoz qo'yish - mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqarish, uning hozirgi vaqtda va navbatdagi TXK gacha bo'lgan davrda ekspluatatsiya uchun yaroqliligini bilishdir (quyidagi rasm). Demak, rejalashtirilgan diagnoz qo'yilganda transport vositasi soz ishlashi resursini prognozlash elementlarini o'z ichiga oladi.



Объектнинг техник ҳолатини аниқлаш.

Diagnoz quyish texnik prognoz va texnik genetika uchun asos bo`ladi.

Texnik holat diagnostikalash asboblari yordamida aniqlanadi. Bu masalani hal bo`lgan deb hisoblasa bo`ladi, chunki hozirgi vaqtda qo`zg`almas, ko`chma va TVga doimiy o`rnatilgan diagnostika tizimlari mavjud.

*Quzg`almas diagnostik jihozlarda* asosan harakat xavfsizligini ta`minlovchi agregat va tizimlarning holati, yonilg`i sarfi, g`ildirakdagi kuchlar aniqlanadi. Hozirgi vaqtda avtokorxonalarda umumiy D-1 va elementar chuqurlashtirilgan D-2 usullari qo`llanadi.

Umumiy diagnostikalash (D-1) 1-TXK davriyligi bilan o`tkaziladi. Uning vazifasi ikki, ketma-ket keladigan 1-TXK oralig`ida harakat xavfsizligini ta`minlovchi mexanizmlarni dastlabki va yakuniy diagnostikalashdir.

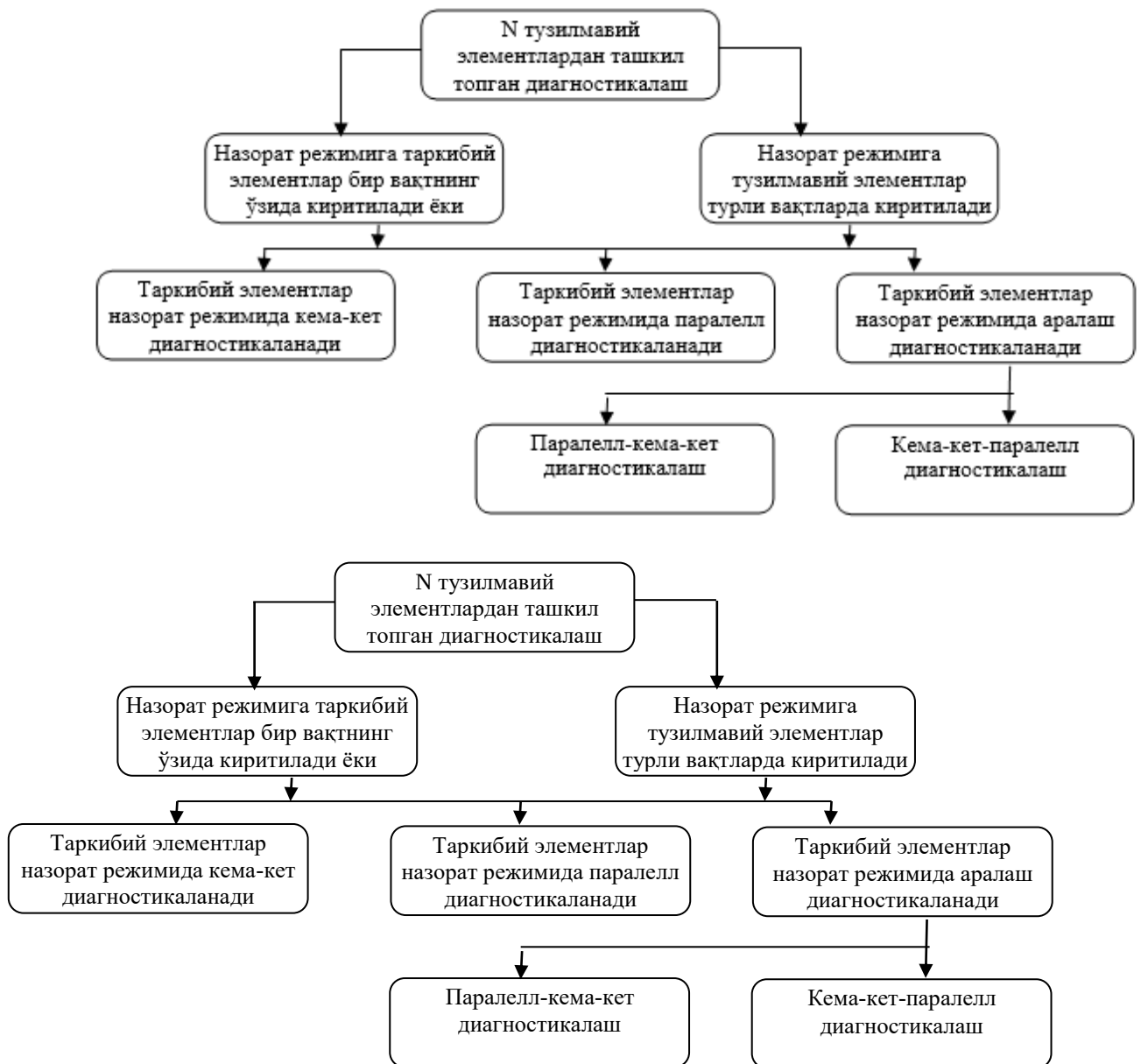
Chuqurlashtirilgan diagnostikalash (D-2) 2-TXK davriyligi bilan o`tkaziladi. Uning vazifasi transport vositalarining tortish sifatlari va iqtisodiy ko`rsatkichlarini nazorat qilish, TXK hamda JTgacha bo`lgan ehtiyojni aniqlashdir.

Diagnostikalash tizimining tarkibi

Diagnostikalash tizimi asosan uch elementdan tashkil topgan, ular: diagnostikash ob`ekti (DO), texnik diagnostikalsh tizimi va operator. Bunda diagnostikalashning xar bir elementi diagnostikash tizimiga ta`sir ko`rsatuvchi o`ziga xos xususiyatlarga ega.

Diagnostikalash tizimi diagnostikaklash ob`ektining ishlatilishi xarakteriga ko`ra o`zgarib boradi (doimiy-davriy yoki ixtiyoriy-davriy).

Konstruktiv xususiyatlari, qo`llanilishi, ekspluatatsiya va ishlatish sharoitlariga ko`ra diagnostikalash tizimida diagnostikalash ob`ekti bir butunlikda yoki o`zaro bog`langan bir butun tuzilmaviy tarkib elementlari sifatida ko`riladi. Ob`ektini tarkibiy elementlariga ajratish diagnostikalashda turli usullarni qo`llanilishi, olinadigan qo`rsatkichlarning bir xilda emasligi natijasida amalga oshiriladi. Quyidagi rasmda ob`ektini diagnostikalashning turli usullari keltirilgan. Bunda diagnostikalash ob`ekti bir butunlikda maxsus tekshirish rejimida ko`riladi.\



Tarkibiy elementlarni diagnostikalash tartiblari ham turlicha. Baʼzi bir tuzilmaviy elementlar test metodi orqali diagnostikalansa, boshqalari funktsional usul bilan diagnostikalanadi. Bularning hammasi tuzilmaviy elementlarning tartibiga taʼsir qiladi.

Transport vositalari ishini oldindan aytib berish

Transport vositalari ishini oldindan aytib berish (prognoz) - navbatdagi texnik taʼsir etishgacha bulgan masofani va qoldiq resursini oldindan aniqlashdir. Texnik holatni oldindan aniqlashning uch usuli mavjud:

Birinchi usulning mohiyati shundan iboratki, prognoz maʼlum agregat va tizimlar boʻyicha parametrlarning oʻrtacha statistik oʻzgarishi asosida amalga oshiriladi (agar alohida agregatning ishlash muddati boʻyicha maʼlumot boʻlmasa).

Ikkinchi usul prognoz qilinayotgan parametrlarning oʻtgan yoki hozirgi vaqtda oʻlchanishiga asoslangan.

Uchinchi usul (evristik prognozlash)-ekspertlarning bergan maʼlumotini oʻrtacha qilib koʻrsatadi. Bu usul qoʻpol xatolarning boʻlmasligini taʼminlaydi.

Prognoz qilinayotgan parametrga ekspluatatsion omillar (agregatning ishlash tartibi, yo'l, transport, tabiiy iqlim sharoitlari) ta'siri o'zgarishining matematik modelini bilganda, agregatning qoldiq resursini aniqlash mumkin:

$$L_{kol} = K * \delta_{kol}$$

bu yerda: K - transport vositasining ishlash sharoitini hisobga oluvchi koeffitsient; δ_{qoldiq} - yeyilishning qoldiq qiymati.

Diagnoz qo'yayotganda transport vositasining navbatdagi TXKgacha ishlash qobiliyati aniqlanadi, ya'ni amalda prognoz qilish diagnostika davriyligini belgilash va yo'l qo'yilgan diagnostik me'yorlarni aniqlashdan iborat. Bunda prognoz qilishning asosiy vazifasi avvaldan tanlangan mezon buyicha eng yuqori samaradorlikka erishishdir.

Diagnoz qo'yishning maqbul davriyligini bilgan holda (har bir mexanizm, agregat uchun) ayrim diagnostik operatsiyalarni texnologik guruhlash va kerakli TXK turi bilan birga olib borish mumkin. Bunda TXK hajmlari o'zgaradi va uning samaradorligi ortadi.

Diagnoz qo'yish davriyligini (l_d) aniqlash asosida, xuddi TXKning davriyligi aniqlanishidek, texnik holat o'zgarishining qonuniyatlari va iqtisodiy ko'rsatkichlar yotadi. ATE da l_d ni topishning quyidagi usullari mavjud:

1. Buzilmasdan ishlash ehtimolligining yo'l quyilgan miqdori buyicha statistik usul.
2. Ekstrapolyatsiya usuli bo'yicha, ya'ni diagnostik parametr (S) ning yurilgan yo'l (L) ga bog'liqligi bo'yicha (konkret ob'ekt uchun).
3. Diagnostik parametrning majmuiy miqdorlari buyicha iqtisodiy-ehtimollik usuli (ob'ektlar guruhi uchun).
4. Diagnostik parametrning uzlukli (diskret) miqdorlari bo'yicha iqtisodiy-ehtimollik usuli.

Ishlov berishdan o'tgan diagnostik parametrlarning miqdorlari berilgan me'yoriy qiymatlar bilan taqqoslanadi. Shuning bilan (bitta diagnostik parametr ishlatilganda) diagnoz qo'yish jarayoni tamom bo'ladi. Agar diagnostik parametr (S_i) me'yor ko'rsatkichidan katta bo'lsa, texnik xizmat ko'rsatish bajariladi, agar kichik bo'lsa, transport vositasining navbatdagi nazoratgacha ishlashi ruxsat etiladi.

Tuzilmaviy va diagnostik parametrlarning diagnostik matritsali aloqalari

Ob'ektning murakkabligi va diagnoz qo'yishning vazifalariga bog'liq holda diagnostikaning chuqurligi har xil bo'lishi mumkin. Transport vositasi, agregat yoki mexanizmining ish qobiliyatini baholash uchun umumiy diagnoz quyiladi («yaroqli», «yaroqsiz» darajasida).

Ta'mir- sozlash ishlariga bo'lgan ehtiyojni aniqlash uchun esa aniq, konkret nosozlik topilishi kerak. (Agar bitta diagnostik parametr bilan ishlansa, buning yuli oson: diagnostik parametrning o'lchangan miqdori me'yoriy miqdor bilan taqqoslanadi).

Murakkab mexanizmdagi nosozliklarni qidirishda bir necha diagnostik parametrlardan foydalaniladi va bu ish ancha murakkab kechadi. Bu holda diagnoz quyish uchun ob'ektning ishonchliligi bo'yicha ma'lumotlar asosida uning eng ehtimoliy nosozliklari va diagnostik parametrlari o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlash lozim. Ana shu maqsadda transport vositasi diagnostikasi amaliyotida diagnostik

jadvallar (matritsalar) qo'llaniladi. Bunday matritsa diagnoz qo'yilayotgan mexanizm nosozligini me'yor miqdoriga yetgan tegishli diagnostik parametrlar yordamida ajratib olish imkonini beradi. *Masalaning fizik ma'nosi* - diagnostik parametrlarga tug'ri kelmaydigan nosozliklarni chiqarib tashlashdir. Amaliy diagnoz quyishda matritsani elektron asbob tarzida bajariladi, unga diagnostik parametrlarga tegishli elektr signallari yuboriladi.

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

Diagnostik matritsa					
<i>Diagnostik parametrlar</i>	<i>Kutilishi mumkin bo'lgan nosozliklar</i>				
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
S_1	1	0	0	0	1
S_2	0	1	0	1	0
S_3	1	0	1	1	0
S_4	0	1	1	0	1

Diagnostik matritsa diagnostik parametrlarning o'zgarishi asosida tuziladi. Bu matritsa yordamida kutilgan beshta nosozlikdan birini to'rtta diagnostik parametrlar yordamida ajratib olish masalasi hal etiladi. *Buning fizik ma'nosi*-me'yor tashqarisiga chiqib ketgan diagnostik parametrlar guruhining nosozliklardan bittasiga to'g'ri kelishidan iborat. Masalan, biz ko'rayotgan misolda nosozlik X_1 diagnostik parametrlar- S_2 va S_4 ning bir vaqtda me'yor tashqarisiga chiqib ketishidan paydo bo'ladi va h.k. Bunday jadval avtomatlashtirilgan diagnostik kompleks uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Diagnostika deganda nimani tushunasiz?
2. Texnik prognoz deganda nimani tushunasiz?
3. Texnik genetika deganda nimani tushunasiz?
4. Diagnoz qo'yish deganda nimani tushunasiz?
5. Texnik holatni diagnostikalash asboblarning qanday tizimlari mavjud?
6. Quzg'almas diagnostik jihozlarda qanday qo'rsatkichlar aniqlanadi?
7. Umumiy diagnostikalash davriyligi qanday aniqlanadi?
8. Chuqurlashtirilgan diagnostikalash davriyligi qanday aniqlanadi?
9. Diagnostikalash tizimi deganda nimani tushunasiz?
10. Diagnostikalash tizimiga qanday elementlar kiradi?
11. Transport vositalari ishini oldindan aytib berish deganda nimani tushunasiz?
12. Texnik holatni oldindan aniqlashning qanday usullari mavjud?
13. Diagnoz qo'yish davriyligini aniqlash asosida qanday usullardan foydalaniladi?
14. Umumiy diagnoz quyish deganda nimani tushunasiz?
15. Murakkab mexanizmga diagnoz quyish deganda nimani tushunasiz?
16. Murakkab mexanizmga diagnoz quyish jarayonining fizik ma'nosi nima?
17. Diagnostik matritsa deganda nimani tushunasiz?

18. Diagnostik matritsa qanday tuziladi?

19. Diagnostik matritsaning fizik ma`nosi nima?

20. Tuzilmaviy va diagnostik parametrlar deganda nimani tushunasiz?

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 4-mavzusi bo'yicha 14 ta test

	A	B	C	D
Diagnostika	joriy vaqt ichida texnik holatni aniqlash	kelajakda kutilayotgan ob'ekt texnik holatini oldindan aytib berish	avvalgi vaqtdagi texnik holatni aniqlash	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqarish
Texnik genetika	kelajakda kutilayotgan ob'ekt texnik holatini oldindan aytib berish	avvalgi vaqtdagi texnik holatni aniqlash	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqarish	joriy vaqt ichida texnik holatni aniqlash
Diagnoz qo'yish	avvalgi vaqtdagi texnik holatni aniqlash	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqarish	joriy vaqt ichida texnik holatni aniqlash	kelajakda kutilayotgan ob'ekt texnik holatini oldindan aytib berish
Diagnoz qo'yish	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqarish	joriy vaqt ichida texnik holatni aniqlash	kelajakda kutilayotgan ob'ekt texnik holatini oldindan aytib berish	avvalgi vaqtdagi texnik holatni aniqlash
Umumiy diagnostika-lashning (D-1) vazifasi	ketma-ket keladigan 1-TXK lar oralig'ida harakat xavfsizligini ta'minlovchi mexanizmlarni dastlabki va yakuniy diagnostikalashdir	TVlarining tortish sifatleri va iqtisodiy ko'rsatkichlarini nazorat qilish, TXK, JTgacha bo'lgan ehtiyojni aniqlashdir	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqarishdir	ketma-ket keladigan 1-TXK lar oralig'ida harakat xavfsizligini ta'minlovchi mexanizmlarni dastlabki diagnostikalashdir
Chuqurlashtirilgan diagnostikalashning (D-2) vazifasi	TVlarining tortish sifatleri va iqtisodiy ko'rsatkichlarini nazorat qilish, TXK, JTgacha bo'lgan ehtiyojni aniqlashdir	ketma-ket keladigan 1-TXK lar oralig'ida harakat xavfsizligini ta'minlovchi mexanizmlarni dastlabki va yakuniy diagnostikalashdir	TVlarining tortish sifatleri va iqtisodiy ko'rsatkichlarini nazorat qilishdir	TVlarining iqtisodiy ko'rsatkichlarini nazorat qilish, TXK, JTgacha bo'lgan ehtiyojni aniqlashdir
Texnik holat	diagnostikalash asboblari yordamida aniqlanadi	ketma-ket keladigan 1-TXK lar oralig'ida harakat xavfsizligini ta'minlanadi	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqariladi	kelajakda kutilayotgan ob'ekt texnik holatini oldindan aytib beriladi
Diagnostikalash tizimi asosan qanday elementlardan tashkil topgan?	diagnostikash ob'ekti (DO), texnik diagnostikalash tizimi va operator	doimiy-davriy yoki ixtiyoriy-davriy	o'zaro bog'langan bir butun tuzilmaviy tarkib elementlari	o'zaro bog'lanmagan bir butun tuzilmaviy tarkib elementlari
Texnik holatni oldindan aniqlashning nechta usuli mavjud?	3	4	5	6
Texnik holatni oldindan aniqlashning birinchi usul nima asosida amalga oshiriladi?	prognoz ma'lum agregat va tizimlar bo'yicha parametrlarning o'rtacha statistik o'zgarishi	prognoz qilinayotgan parametrlarning o'tgan yoki hozirgi vaqtda o'lchanishiga	ekspertlarning bergan ma'lumotini o'rtachasini qabul qilish	qo'pol xatolarning bo'lmasligini ta'minlashga
Texnik holatni oldindan aniqlashning ikkinchi usul nima asosida amalga oshiriladi?	prognoz qilinayotgan parametrlarning o'tgan yoki hozirgi vaqtda o'lchanishiga	ekspertlarning bergan ma'lumotini o'rtachasini qabul qilish	qo'pol xatolarning bo'lmasligini ta'minlashga	prognoz ma'lum agregat va tizimlar bo'yicha parametrlarning o'rtacha statistik o'zgarishi
Texnik holatni oldindan aniqlashning uchinchi usul nima asosida amalga oshiriladi?	ekspertlarning bergan ma'lumotini o'rtachasini qabul qilish	qo'pol xatolarning bo'lmasligini ta'minlashga	prognoz ma'lum agregat va tizimlar bo'yicha parametrlarning o'rtacha statistik o'zgarishi	prognoz qilinayotgan parametrlarning o'tgan yoki hozirgi vaqtda o'lchanishiga
Diagnostik matritsasi nima?	ob'ektning diagnostik parametrlari va uning kutilishi mumkin bo'lgan nosozliklari o'rtasidagi bog'liqliklarning modelidir	mexanizm nosozligini me'yor miqdoriga yetgan tegishli diagnostik parametrlar yordamida ajratib olishdir	diagnoz quyish uchun ob'ektning ishonchiligi bo'yicha ma'lumotlar yig'shdir	ehtimoliy nosozliklar va diagnostik parametrlar o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlashdir
Diagnostik matritsa	diagnostik	diagnostik parametr	diagnostik parametrlar	diagnostik kompleks

nima tuziladi?	asosida	parametrning o'zgarishi	yordamida ajratib olish	guruhining nosozliklarni aniqlash	
----------------	---------	-------------------------	-------------------------	-----------------------------------	--

5. MODUL:

Diagnostikaning umumiy jarayonlari va texnik diagnostik vositalariga qo'yiladigan talablar

Reja:

1. Texnik holatni diagnostikalashning umumiy jarayoni.
2. Diagnostik vositalarning tasnifi.
3. Texnik diagnostika vositalariga qo'yiladigan talablar.
4. Transport vositalarini diagnostikalash usullari.
5. Texnik diagnostika vositalari datchiklariga qo'yiladigan talablar va ularning tasnifi.

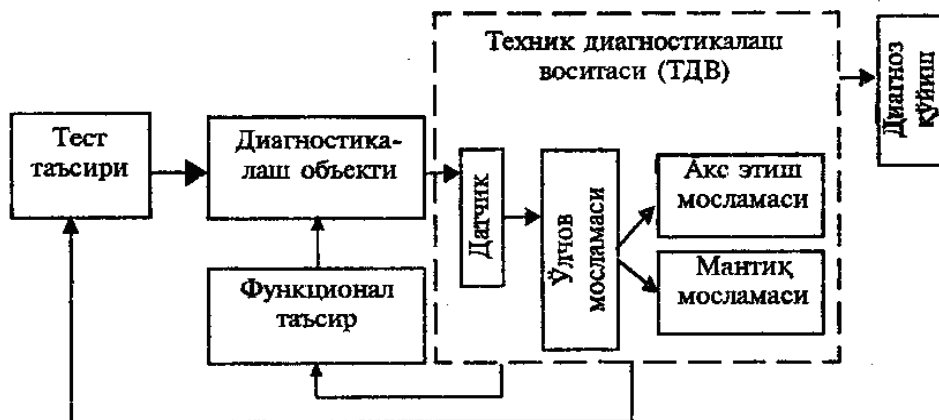
Tayanch so'z va iboralar

Diagnostikalashning umumiy jarayoni, test ta'siri, diagnostik datchik, diagnoz parametrlari, sintez usuli, tahlil (tahlil) usuli, avtomatlashtirish, diagnostik algoritmi, diagnostika xaritalari, diagnostikalash usullari, diagnostika vositalari, texnik diagnostika vositalari, oxirgi holat avtomatlari, doimiy xarakat indikatorlari.

Texnik holatni diagnostikalashning umumiy jarayoni

Diagnostikalashning umumiy jarayoni ob'ektning berilgan kuch, tezlik va issiqdik (p , v , t) tartibotlarida funktsional yoki test ta'sirida ishlashini ta'minlash, diagnostik parametrlar o'zgarishini datchiklar yordamida signallarga aylantirish, uni o'lchash hamda olingan axborotni me'yoriy qiymat bilan taqqoslab, mantiqiy ishlov berish asosida diagnoz qo'yishni o'z ichiga oladi, ya'ni quyidagi ketma-ketlikda bajariladi (quyidagi rasm):

- a) ob'ektga funktsional yoki test ta'sirlari;
- b) diagnostik parametrlarni o'lchash;
- v) olingan axborotga ishlov berish;
- g) me'yor buyicha diagnoz quyish.



Texnik diagnostikalashning umumiy jarayoni tasviri

a) Test ta'siri transport vositasining ishi jarayonida yoki tegishli yuritma moslamalari (yugurish barabanli stendlar va yuklama moslamalar) ishlatilganda amalga oshiriladi.

Test ta'sirlari eng maqbul mehnat va moddiy sarf-xarajatlar yordamida transport vositasi texnik holati to'g'risida to'liq ma'lumot berishi kerak. Masalan: transport vositasining quvvat ko'rsatkichlari dvigatelning maksimal quvvati va burash momenti tartibotlarida aniqlansa, ishlatilgan gazlarning zaharliligi-salt yurishlarda, tormoz xususiyatlari esa katta tezlik va yuklamalarda aniqlanadi. Me'yoriy ko'rsatkichlarning ko'pchiligi diagnostik qo'yishning eng maqbul tartibotlariga asosan ishlab chiqiladi.

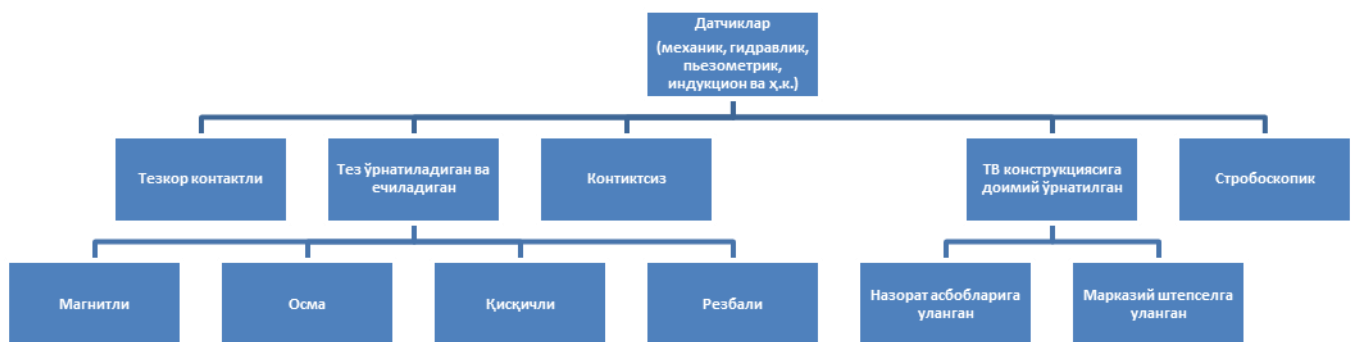
b) Diagnostik parametrlar datchiklar yordamida o'lchanadi.

v) Datchik yordamida olingan axborotga o'lchov asbobiga borish yo'lida ishlov beriladi, ya'ni signal kuchaytiriladi, unga xalaqit beruvchi shovqinlar yo'q qilinadi, signal tahlil etiladi va tozalanadi (miqdori va fazasi buyicha).

g) Ishlov berishdan o'tgan diagnostik parametrlarning miqdori berilgan me'yoriy miqdorlar bilan taqqoslanadi. Shuning bilan (bitta diagnostik parametr ishlatilganda) diagnostik qo'yish jarayoni tamom bo'ladi. Agar diagnostik parametr (Si) me'yor ko'rsatkichidan katta bo'lsa, TXK bajariladi, agar katta bo'lmasa-transport vositasining navbatdagi nazoratgacha ishlashi ruxsat etiladi.

Buyumlarning nazorat qilinadigan parametrlari miqdorlari (bosim, harorat, chastota, tezlik, yorug'lik kuchi, kuchlanish, elektr toki va boshqalar)ni o'lchash, uzatish, saqlash, qayd etish va boshqariladigan jarayonlarga ta'sir etish uchun qulay, lekin kuzatuvchining bevosita hissiyotiga bo'ysunmaydigan signalga aylantiruvchi moslama *datchik* deb ataladi.

Transport vositasiga o'rnatiladigan datchiklar turlari quyidagi sxemada keltirilgan.



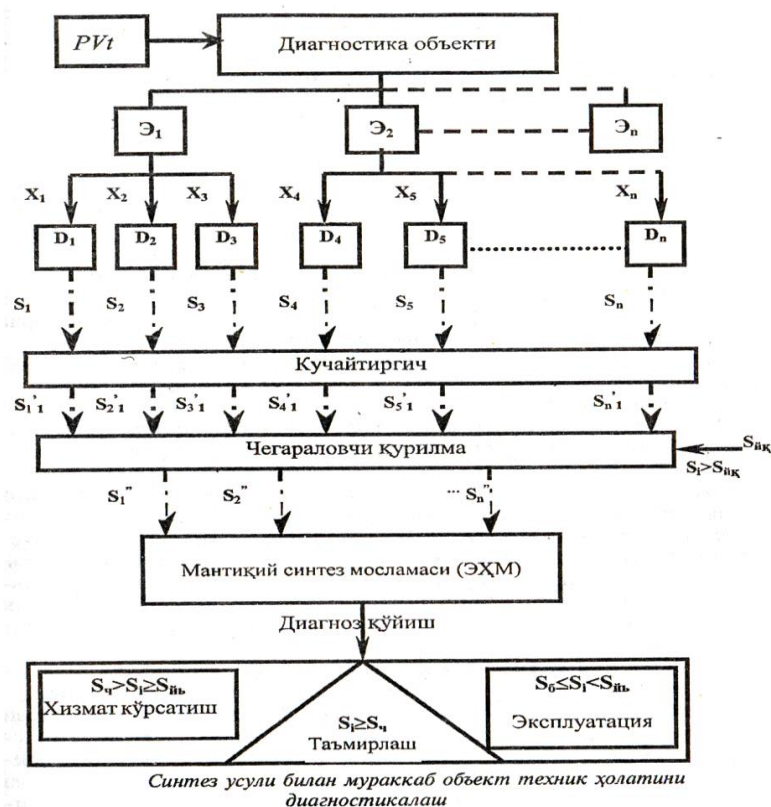
Datchiklarga qo'yiladigan asosiy talablar:

- o'lchovlarning haqqoniyligi (aniqlik, qayta o'lchash imkoniyati, sezgirligi);
- ishonchliligi (buzilishsiz ishlash, chidamlilik, ta'mirlashga moyillik, saqlanuvchanlik);
- texnologik ishlarga 3moyilligi (diagnostika jarayonlarining murakkabligi, ish hajmi, universalligi);
- tejamliligi (bahosi, ekspluatatsiya sarflari, qo'llashdan olinadigan samaradorlik).

Murakkab tizimlarni, ob'ektlarni diagnostika qilish (axborotni olish va ishlov berishning har xil usullarini ishlatgan holda)

Diagnostik qo'yish uchun ko'p sonli parametrlarni ishlatganda olingan axborotga ishlov berishning ikki: sintez va tahlil usullari ishlatiladi.

SINTEZ USULI. Bir nechta datchiklar yordamida olingan va differentsiallashgan axborotni sintez qilish yo'li bilan bajariladigan diagnostika jarayonining mohiyati quyidagidan iborat.



Диагностика об'ектига test та sirlari o'tkazilib $D_1, D_2, \dots, D_n$ datchiklar tarkibiiy parametrlarning $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ miqdorlarini aniqlaydi (har bir element buyicha $E_1, E_2, \dots, E_n$). Elektr signallariga aylantirilgan tarkibiiy parametrlar $(S_1, S_2, \dots, S_n)$ - kuchaytiruv blokiga va ishlov berilgandandan keyin ostona moslamasiga tushadi; bu yerdan miqdorlari S_i dan katta bo'lgan signallar o'tkaziladi ($S_1 \gg, S_2 \gg, \dots$) va ular mantiq sintez moslamasiga (diagnostik matritsaga) tushadi. Matritsa axborotni to'plab diagnoz chiqarib beradi.

TAXLIL USULI. Umumlashgan axborotni tahlil etish diagnostika jarayoni sintez jarayonidan tuzilmaviy parametrlarning $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ o'zgarishini bitta datchik yordamida integral tarzda qayd etishi bilan farq qilinadi.

Ob'ekt texnik holati to'g'risidagi umumlashtirilgan axborotni tashuvchi signal kuchaytirilgach, uning eng xarakterli va foydali tarkibiy qismlari ayrilib, tahlil qilinadi, keyin u tarkibiy qismlar miqdor bo'yicha ostona moslamasida filtrlanib, diagnoz qo'yiladi.

Синтез qilish usuli quyidagi kamchiliklarga ega:

- 1) datchiklarni o'rnatishga ketadigan texnologik vaqtning o'sishi;
- 2) ko'p sonli diagnostik signallarga ishlov berishning murakkabligi (murakkab diagnostik moslamalar talab qilinadi);
- 3) diagnostik parametrlarning har xilligi sababli me'yorlash va yuqori aniqlikni ta'minlashning qiyinligi;
- 4) har xil tipdagi datchiklar va o'zgartgichlarning kerakligi.

Yuqoridagi kamchiliklar umumlashtirilgan axborotni tahlil qilish diagnostika jarayonining rivojlanishiga olib keldi. Lekin ikkala usul ham, ob'ektning

xususiyatlariga va quyilgan maqsadga qarab, qo'llanishi mumkin. (ularning kombinatsiyasi ham). Masalan, umumiy axborotni tahlil qilgandan so'ng nosozliklarni aniqlash uchun mantiqiy sintez moslamasi kerak bo'lib qolishi mumkin.

Maqbul algoritm tuzish masalasi

Murakkab mexanizmlarni diagnostikalash ko'pincha avtomatlashtirishni talab etadi. Bunda bajarish ketma-ketligi tegishli algoritm bo'yicha aniqlanadi.

Diagnostik algoritm deb diagnostika, sozlash va ta'mirlash operatsiyalari maqbul ketma-ketligining tarkibiy tasvirini aytiladi. Diagnostik algoritm orqali quyidagilar bajariladi:

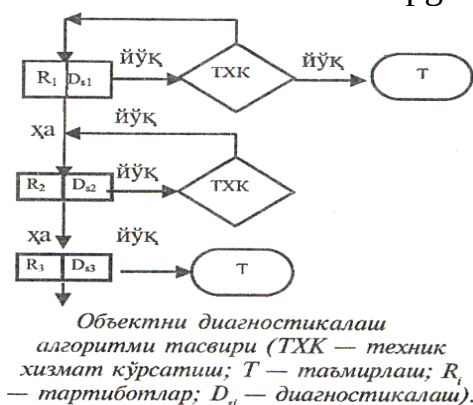
- ob'ektni testlash tartibotiga olib chiqish;
- ma'lumotga (signalga) ishlov berish;
- birinchi diagnozni quyish (ishlash qobiliyatini baholash);
- talab etilsa nosozlikni chuqurlashgan holda qidirish (elementlararo diagnostika);
- keyingi elementga o'tish;
- sozlash va ta'mirlash operatsiyalari;
- qayta va yakuniy tekshiruvlar.

Bunday algoritm umum diagnostika algoritmidan va TXK bilan birga bajariladigan elementlar diagnostikasi algoritmlaridan tashkil topishi mumkin.

Algoritm ob'ektning va diagnostika vositalarining xususiyatlarini nazarga olgan holda quriladi va iqtisodiy mezon bo'yicha optimallashtiriladi (boshqa variantlar bilan taqqoslab). Algoritmlar diagnostika jarayonlarini optimallashtirishda asos bo'lib xizmat qiladi.

Algoritm asosida ishlab chiqarish sharoitlarida qo'llash uchun diagnostika xaritalar tuziladi. Unda operatsiyalarning tartib soni, operatsiyalar mehnat hajmi, ishlatiladigan jihoz va materiallar, ijrochilar, qaytarilish koeffitsientlari keltiriladi.

Diagnostik algoritm ishlash qobiliyatini aniqlash va nosozlikni qidirish algoritmlar sintezidan tashkil topgan.



Diagnostik algoritm ikki natijadan iborat:

- ijobiy - «ha» - agar chiqish parametri qiymati me'yoridan oshmasa;
- salbiy - «yo'q». Ijobiyda - pastga tushiladi, salbiy holatda gorizontali yo'nalish bo'yicha nosozlik aniqlanadi.

Transport vositalarini texnik diagnostikalash usullari tasnifi

TVlarini texnik diagnostikalash va diagnostik parametrlarni o'lchash usullari ularning fizik mohiyati bilan ifodalanadi. Diagnostik parametrlarning turiga qarab diagnostikalash usullari uchga bo'linadi:

I. Eksploatatsion xususiyatlardan kelib chiquvchi parametrlar bo'yicha:

- tortish-iqtisodiy ko'rsatkichlari (etakchi g'ildiraklardagi tortish kuchi, quvvati, yonilg'i sarfi va h.k.);
- tormoz tizimining samaradorligi ko'rsatkichlari (g'ildiraklardagi tormoz kuchi, tormoz yuritmasining ishga tushish vaqti, tormozlanish yo'li va h.k.);
- yurish xususiyatlari ko'rsatkichlari (boshkaruvchi g'ildiraklardagi yon tomon kuchlari va h.k.);
- atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatkichlari (ishlatilgan gazlar zaharliligi, quyuq tutun, shovqin va h.k.).

II. Geometrik parametrlar bo'yicha (tirqish, lyuft, erkin yo'l va boshqalar).

III. Hamroh jarayonlar parametrlari bo'yicha:

- ishchi hajmlarning zichligi;
- issiqlik ajralishining jadalligi;
- tebranish jarayonlarining ko'rsatkichlari (elektr zanjirlaridagi kuchlanishning o'zgarishi, tebranish darajasi, quvur o'tkazgichlarida bosimning o'zgarib turishi va h.k.);
- ishlatilgan ekspluatatsion materiallarning fizik-kimyoviy tarkibi.

Diagnostic vositalarining tasnifi va umumiy talablar

Diagnostic vositalari diagnostik parametrlarni o'lchash uchun mo'ljallangan texnik qurilmalardir. Ular test tartibotini beruvchi qurilmalar, diagnostik parametrlarga ishlov berishni oson qiluvchi yoki to'g'ridan-to'g'ri ishlatiladigan holda qabul qiluvchi datchiklar, o'lchov moslamasi va natijalarni aks ettiruvchi moslamalar (milli asboblari, son ko'rsatuvchi asboblari, ostsillograf ekrani)dan tashkil topgan.

Texnik diagnostika vositalari (TDV) tashqi, doimiy o'rnatilgan va transport vositalariga o'rnatiladigan bo'lishi mumkin (quyidagi rasm).



a) qo'zg'almas dastgohlar-asosan maxsus xona ichida poydevor (fundament)ga o'rnatilgan bo'ladi; xona chiqindi gazlarni tashqariga chiqarish va shovqin to'sish jihozlari bilan ta'minlanadi.

b) doimiy o`rnatilgan diagnostik vositalar transport vositasi konstruksiyasi tarkibiga kiradi (datchiklar, o`lchov qurilmalari, mikroprotessorlar va diagnostik ma`lumotlarni aks ettiruvchi qurilmalar). Ular sodda va murakkab bo`ladi. Soddasi-transport vositasiga o`rnatilgan o`lchov asboblari. Murakkabi masalan bort komp yuteri.

Ekspluatatsiya jarayonida doimiy o`rnatilgan texnik diagnostika vositalari transportning uzal va tizimlari holatini nazorat qiladi, diagnostikalash mexnat hajmini kamaytiradi, texnik xizmat ko`rsatish vaqtida bajariladigan ishlar hajmini aniqlaydi hamda xarakteristik davomida unga diagnoz qo`ya oladi.

Oxirgi holat avtomatlari — transport vositasi (agregat)ning ishlashini tezkorlik bilan to`xtatish to`g`risida axborot beradi; ularga transport vositasi yoki agregat ishini to`xtatadigan moslamalar kiradi (masalan, tormoz tizimidan suyuqlik sirqib oqib chiqib ketsa, tormoz suyuqligining satxi, karterdagi moyning satxi pasaysa va h.k.).

Doimiy xarakteristik indikatorlari — milli asboblarning uzluksiz ishlaydi; ularga mexanizm yoki tizimning tuzilmaviy parametri oxirgi holatga yetganda yorug`lik yoki tovush signali beradigan moslamalar kiradi (masalan, sovitish suyuqligining qaynab ketishi, shinalardagi havoning chiqib ketishi, rul chambalagi lyuftining me`yorida oshib ketishi, havo filtring ifloslanishi, tormoz tepkisi to`liq bosilganda transport vositasining yetarli sekinlashmasligi va h.k.).

Davriy xarakteristik indikatorlari (signalizator yoki kuzatuv asboblari) ma`lum davriylik bilan ishlatiladi.

*Axborot to`plagichlar* signal beruvchi asboblarga ulangan bo`lib, ularga boshqaruv organlarining kinematik va dinamik xususiyatlari bo`yicha axborot to`playdigan moslamalar kiradi.

Oxirgi vaqtda doimiy o`rnatilgan texnik diagnostika vositalarining takomillashganligi natijasida ekspluatatsiya jarayonida ular to`g`ridan-to`g`ri diagnostik axborotni maxsus diagnostik punktlarga uzatadi, bu esa, o`z navbatida, transport vositasi agregat, uzal va tizimlarining texnik holati va ish jarayonining borishini nazorat qilishga imkon beradi.

Transport vositasining nazoratga qulay bo`lishini ta`minlash maqsadida uning agregat va mexanizmlariga quyidagilar o`rnatiladi:

- datchiklar;
- axborotni markazlashtirilgan holda olish moslamalari;
- nosozlik indikatorlari;
- EHM (texnik holat to`g`risidagi axborotga ishlov berish uchun).

Konstruksiyaga o`rnatilgan murakkab diagnostika vositalari haydovchiga tormoz tizimining holati, yonilg`i sarfi, ishlatilgan gazlarning zaxariligi ustidan doimiy nazorat qilish imkonini beradi.

Bu moslamalar blok shaklida elektron elementlar bazasi asosida quriladi. Ular transport vositasiga vaqti-vaqti bilan ishga chiqish oldidan qo`yilib, ishdan qaytib kelganda yechiladi, olingan axborotga ishlov berishda EHM samarali ishlatiladi.

«Axborot-maslahat beruvchi tizim». Oxirgi vaqtda o`rnatiladigan texnik diagnostika-nazorat vositasini konstruktiv bazasi asosida axborot-maslahat beruvchi tizim keng tarqalmokda. U haydovchiga eng tejamkor harakat tartibotini, eng qulay marshrutni va servis xizmatini tanlashga imkon yaratadi hamda yuqorida keltirilgan har xil texnik-iqtisodiy omillarning optimal o`zgarishini ta`minlaydi. Texnik xizmat ko`rsatish stantsiyasining

joylashishidan va ulardan kerakli extiyot qismlar olishidan tortib to valyuta kursining o'zgarishi va xar xil yonilg'i quyish shoxobchalaridagi yonilpshing narxi bo'yicha ma'lumot olish imkonini beradi. Bunda ko'p ma'lumotlar elektron pochta va internet orqali olinadi.

Texnik diagnostikalash vositalariga quyidagi talablar qo'yiladi:

- ularning universal bo'lishi, har turdagi transport vositalariga qo'llash mumkinligi;
- ayrim nazorat jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish mumkinligi;
- olingan axborotning ishonchliligi za barqarorligi, diagnostik asboblarning anikligi, sezuvchanligi, soddaligi va o'rta malakali ishchi kuchidan foydalanish mumkinligi;
- texnik diagnostikalash ishini olib borishning qulayligi va xavfsizligi;
- transport vositasi ishlayotganda, ishlamay turganda yoki ishlash tartiboti o'zgarganda agregatlar texnik holatini diagnostikalashni ta'minlashi.

Avtotransport korxonalarida quyidagi diagnostika vositalari ishlatiladi:

I. Umumiy ekspress-diagnostika — (D-1) uchun:

- 1) avtomatlashtirilgan ekspress-diagnostika posti (tizimi);
- 2) tormozlar, boshqariluvchan g'ildiraklarning o'rnatiluvchi, rul boshqaruvi, yorituv va signal asboblari, shinalardagi havo bosimini diagnostikalash maydonchali stendlari va moslamalari majmui.

Nazorat savollari

1. Diagnostikalashning umumiy jarayoni deganda nimani tushunasiz?
2. Diagnostikalashning umumiy jarayoni qanday ketma-ketlikda bajariladi?
3. TV diagnostikalashda test ta'siri nima uchun amalga oshiriladi?
4. Diagnostik datchik nima?
5. Datchiklarga qanday talablar quyiladi?
6. TVlarga o'rnatiladigan datchiklarning qanday turlarini bilasiz?
7. Diagnostoz qo'yish uchun ko'p sonli parametrlarni ishlatganda olingan axborotga ishlov berishning qanday usullari ishlatiladi?
8. Sintez usulining mohiyatini tushuntirib bering?
9. Tahlil (tahlil) usulining mohiyatini tushuntirib bering?
10. Diagnostikalash nima sababdan avtomatlashtirishni talab etadi?
11. Diagnostik algoritm deganda nimani tushunasiz?
12. Diagnostik algoritm orqali qanday ishlar bajariladi?
13. Diagnostika xaritalari deganda nimani tushunasiz?
14. Diagnostik algoritm qanday natijalardan iborat?
15. Diagnostik parametrlarning turiga qarab diagnostikalash usullari nechaga bo'linadi?
16. Diagnostika vositalari deganda nimani tushunasiz?
17. Texnik diagnostika vositalari deganda nimani tushunasiz?
18. Oxirgi holat avtomatlari deganda nimani tushunasiz?
19. Doimiy xarakterli indikatorlari deganda nimani tushunasiz?
20. Texnik diagnostikalash vositalariga qanday talablar qo'yiladi?

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 5-mavzusi bo'yicha 17 ta test

	A	B	C	D
Datchiklarga qanday asosiy talablar qo'yiladi?	o'lchovlarning haqqo-niyligi, ishonchliligi, texno-logik ishlarga moyilligi, tejamliligi	aniqlik, qayta o'lchash imkoniyati, sezgirligi	buzilishsiz ishlash, chidamlilik, ta'mirlashga moyillik, saqlanuvchanlik	diagnostika jarayonlarining murakkabligi, ish hajmi, universalligi
axborotni sintez qilish yo'li bilan bajarila-digan diagnostika jarayoni	bir nechta datchiklar yordamida olingan va differentsiallashtirilgan axborotni ishlov berish	diagnostika, sozlash va ta'mirlash operatsiyalarini maqbul ketma-ketligining tarkibiiy tasvirlash	keyingi elementga o'tish, sozlash va ta'mirlash operatsiyalari, qayta va yakuniy tekshirish	ob'ektni testlash rejimiga olib chiqish va ma'lumotga (signalga) ishlov berish
Diagnostik algoritm deb... aytiladi	diagnostika, sozlash va ta'mirlash operatsiyalarini maqbul ketma-ketligining tarkibiiy tasviriga	ob'ektni testlash tartibotiga olib chiqish va ma'lumotga (signalga) ishlov berishga	birinchi diagnozni quyish va talab etilsa nosozlikni chuqurlashtirilgan holda qidirishga	keyingi elementga o'tish, sozlash va ta'mirlash operatsiyalari, qayta va yakuniy tekshiruvlarga
Algoritm nimani nazarga olgan holda quriladi?	ob'ektning va diagnostika vositalarining xususiyatlarini	transport vositalari va qurilmalarni	ob'ektning texnik holati va operatsiyalarni bajarish vaqtini	ob'ektni testlash tartibotiga olib chiqish va ma'lumotga (signalga) ishlov berishni
Algoritm nimani qanday mezon asosida optimallashtiriladi?	iqtisodiy	ma'naviy	siyosiy	texnikaviy
Diagnostika xaritalari... tuziladi	algoritm asosida ishlab chiqarish sharoitlarida qo'llash uchun	operatsiyalarning tartib sonini aniqlash uchun	operatsiyalar mehnat hajmi, ishlatiladigan jihoz va materiallar sarfini aniqlash uchun	ijrochilar va qaytarilish koeffitsientlarini aniqlash uchun
Tortish-iqtisodiy ko'rsatkichlariga misol keltiring	etakchi g'ildiraklardagi tortish kuchi, quvvati, yonilg'i sarfi va h.k.	g'ildiraklardagi tormoz kuchi, tormoz yuritmasining ishga tushish vaqti, tormozlanish yo'li va h.k.	boshkaruvchi g'ildiraklardagi yon tomon kuchlari va h.k.	ishlatilgan gazlar zaharliligi, quyuq tutun, shovqin va h.k.
Tormoz tizimining samaradorligi ko'rsatkichlariga misol keltiring	g'ildiraklardagi tormoz kuchi, tormoz yuritmasi-ning ishga tushish vaqti, tormozlanish yo'li va h.k.	boshkaruvchi g'ildiraklardagi yon tomon kuchlari va h.k.	ishlatilgan gazlar zaharliligi, quyuq tutun, shovqin va h.k.	etakchi g'ildiraklardagi tortish kuchi, quvvati, yonilg'i sarfi va h.k.
Yurish xususiyatlari kursatkichlari misol keltiring	boshkaruvchi g'ildiraklardagi yon tomon kuchlari va h.k.	ishlatilgan gazlar zaharliligi, quyuq tutun, shovqin va h.k.	etakchi g'ildiraklardagi tortish kuchi, quvvati, yonilg'i	g'ildiraklardagi tormoz kuchi, tormoz yuritmasi-ning ishga tushish

			sarfi va h.k.	vaqti, tormozlanish yo`li va h.k.
Atrof-muhitga zararli ta`sir ko`rsatkichlari misol keltiring	ishlatilgan gazlar zaharliligi, quyuq tutun, shovqin va h.k.	etakchi g`ildiraklardagi tortish kuchi, quvvati, yonilg`i sarfi va h.k.	g`ildiraklardagi tormoz kuchi, tormoz yuritmasi-ning ishga tushish vaqti, tormozlanish yo`li va h.k.	boshkaruvchi g`ildiraklardagi yon tomon kuchlari va h.k.
Diagnostika vositalari...	diagnostik parametrlarni o`lchash uchun mo`ljallangan texnik qurilmalardir	test tartibotini beruvchi qurilmalardir	diagnostik parametrlarga ishlov berishni oson qiluvchi yoki to`g`ridan-to`g`ri ishlatiladigan holda qabul qiluvchi datchiklardir	o`lchov moslamasi va natijalarni aks ettiruvchi moslamalardir
Texnik diagnostika ...vositalari	tashqi, doimiy o`rnatilgan va transport vositalariga o`rnatiladigan	axborotlarni markaz-lashtirilgan holda olish moslama-	harakat jarayonida holat parametrlarini baholash v	holat parametrlarini vaqti-vaqti bilan o`rnatiladigan
Oxirgi holat avtomatlari qanday qurilma?	transport vositasi (agregat) ning ishlashini tezkorlik bilan to`xtatish to`g`risida axborot beruvchi	uzluksiz ishlaydigan milli asboblari	ma`lum davriylik bilan ishlovchi	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik xususiyatlari bo`yicha axborot to`plovchi
Doimiy xarakat indikatorlari qanday qurilma?	uzluksiz ishlaydigan milli asboblari	ma`lum davriylik bilan ishlovchi	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik xususiyatlari bo`yicha axborot to`plovchi	transport vositasi (agregat) ning ishlashini tezkorlik bilan to`xtatish to`g`risida axborot beruvchi
Davriy xarakat indikatorlari qanday qurilma?	ma`lum davriylik bilan ishlovchi	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik xususiyatlari bo`yicha axborot to`plovchi	transport vositasi (agregat) ning ishlashini tezkorlik bilan to`xtatish to`g`risida axborot beruvchi	uzluksiz ishlaydigan milli asboblari
Axborot to`plagichlar qanday qurilma?	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik xususiyatlari bo`yicha axborot to`plovchi	transport vositasi (agregat) ning ishlashini tezkorlik bilan to`xtatish to`g`risida axborot beruvchi	uzluksiz ishlaydigan milli asboblari	ma`lum davriylik bilan ishlovchi
Axborot-maslahat beruvchi tizim qanday tizim?	haydovchiga eng tejamkor harakat tartibotini, eng qulay marshrutni va servis xizmatini tanlashga imkon yaratuvchi	transport vositasi (agregat) ning ishlashini tezkorlik bilan to`xtatish to`g`risida axborot	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik xususiyatlari bo`yicha axborot to`plovchi	axborotlarni markaz-lashtirilgan holda olishni ta`minlovchi

6.MODUL: Transport vositalari harakat xavfsizligini ta'minlovchi birikma va tizimlarni texnik diagnostikalash vositalari

Reja:

1. Harakat xavfsizligini ta'minlovchi uzellarni nazorat qilish uchun me'yoriy baza.
2. Tormoz xususiyatlarini diagnostika qilish usullari.
3. Tormoz xususiyatlarini diagnostika qilish dastgohlarining tasnifi.
4. Dastgohlarning shakllari.
- 5.
6. Inertsia tipidagi dastgohlar (stendlar).

Tayanch so'z va iboralar

Tormoz xususiyatlarini diagnostik parametrlari, umumiy diagnostikalashdagi diagnostik parametrlar, elementar diagnostikalashdagi diagnostik parametrlar, tormoz tizimini xaydab sinash, tormoz tizimini dastgoxlarini diagnostikalash turlari, maydonchali diagnostikalash dastgoxlari, inertsion rolikli tormozni diagnostikalash dastgohi, kuch turidagi rolikli tormozni diagnostikalash dastgohi.

Harakat xavfsizligini ta'minlovchi uzellarni nazorat qilish uchun me'yoriy baza

Statistika ma'lumotlariga asosan texnik sabalarga kura sodir bo'ladigan falokatlarining 40...45% foyizi transport vositalari tormoz tizimining nosozliklari natijasida kelib chiqar ekan. Bu nosozliklar diagnostika orqali aniqlanadi. Tormozlar diagnostikasi jarayoni ekspluatatsiya sharoitlari va xarakterli nosozliklar ruyxati asosida amalga oshiriladi, ularga tegishli ravishda diagnostik parametrlar tanlanadi, me'yoriy kursatkichlar aniqlanadi, diagnostika vositalari texnologiyasi va jarayonlari tanlanadi.

Diagnostik parametrlar tormoz tizimining nosozliklari ro'yxati asosida tuzilgan tarkibiy - sababiy sxemalarni tahlil qilish bilan aniqlanadi.

Diagnostik me'yoriy kursatkichlar ekspluatatsiya sharoitlaridan qa'tiy nazar tormozlarning buzilmasdan ishlashi, berilgan tormoz yo'li va transport vositasining sekinlashishini ta'minlash kerak.

Transport vositalarining tormoz tizimlariga quyidagi asosiy ekspluatatsion talablar quyiladi:

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

Nosozliklarning kelib chiqishiga qarab yoki kursatkichlarga asoslangan holda diagnostik parametrlarni ikki turga bo'lish mumkin: umumiy va elementar diagnostika buyicha.

Umumiy diagnostikaga: transport vositasining tormoz yo'li va sekinlashishi, tormoz kuchlari va ularning g'ildiraklardagi qiymatlari farqi kiradi.

Elementlar diagnostikaga: tepkini bosish kuchi, tormoz kuchining oshishi va kamayishi, tormoz mexanizmining ishga tushish vaqti, tormoz kamera shtokining yo'li, tepkining erkin yo'li, kompressorning ish unumi va boshqalar kiradi.

Tormoz xususiyatlarni diagnostika qilish usullari

Tormoz tizimining diagnostik parametrlari quyidagi hollarda o'lchanadi:

- transport vositasining harakati jarayonida;
- transport vositasiga doimiy o'rnatilgan diagnostik vositalar yordamida;
- tormoz stendlari yordamida (statsionar sharoitda).

Transport vositasini xarakatda sinash asosan tormoz sifatini umumiy baholash uchun qullanadi.

Transport vositasi ekspluatatsion xususiyatlarining tormoz tizimi buyicha asosiy diagnostik parametrlari quyidagilar: S_t - tormoz yo'li, m ; R_t - tormoz kuchlari, n; S_z - sekinlashish yo'li, m ; t_z - sekinlashish vaqti, s ; j_z - sekinlashish miqdori, m/s².

Tormoz yo'lini diagnostikalash tekis, quruq, gorizonta va transport harakatidan holi bo'lgan yo'lda o'tkazilishi kerak:

$$S_T = \frac{K_{\varphi} * V_a}{26\varphi * g} \text{ bunda:}$$

S_t - tormoz yo'li, m ;

V_a - TV tezligi, km / soat;

K_e - ekspluatatsiya sharoitni hisobga oluvchi koeffitsient (yeng.avt. -1,4; yuk.avt.- 2...2,44);

g - erkin tushish tezlanishi, m/sek²;

φ - shinaning yo'l bilan tishlashish koeffitsienti

Sekinlashishni esa quyidagi ifoda bilan aniqlash mumkin:

$$J_{\max} = \frac{V_a^2}{26S_T}$$

Yengil transport vositasining tezligi $V_a=30$ km/soat bo'lganda yengil avtomobillarining tormozlanish yo'li 7,23 m, yuk avtomobillari va avtobuslarda 9,5...11,0 metrni tashkil etadi.

Yengil transport vositalari uchun sekinlashish $j=5,8$ m/sek², yuk avtomobillari uchun 5,0 dan, avtobuslar uchun 4,2 m/sek² dan kam bo'lmasligi kerak.

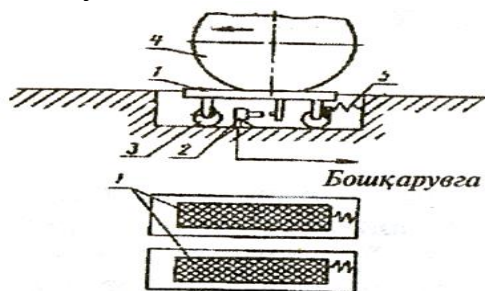
Statsionar sharoitda tormoz ko'rsatkichlarini diagnostikalash orqali TV ning tormoz mexanizmi texnik holati tug'risida tuliq ma'lumot olinadi (quyidagi rasm).



Transport vositasi texnik holatini baholashda uning harakat xavfsizligiga bevosita yoki bilvosita ta'sir etuvchi agregat va mexanizmlarning texnik holatini aniqlash asosiy tadbirlardan biridir.

Transport vositasi tormoz tizimining texnik holati va uning ishlash samaradorligi GOST 25478-82 buyicha xaydab sinash va stendda sinash usullari bilan aniqlanadi.

Haydab (yo'lda) sinash. Ilashish koeffitsenti 0.6 dan kam bo'lmagan quruq asfalt yo'llda, transport vositasi tezligini 40 km/soatga yetkazib keyin tomozlanadi va tormoz yo'li hamda sekinlashishini aniqlash bilan o'tkaziladi.



Майдончали тормоз стендининг шартли тасвири:
 1— майдончалар;
 2— датчик; 3— роликлар;
 4— транспорт воситаси гилдираги; 5— қайтарилувчан пружина

Sekinlashish deselerometr asbobi yordamida aniqlanadi. Bu oddiy usul bo'lib, asosan dastlabki ma'lumot uchun qulay. Avtotransport korxonalari va texnik hizmat kursatish stantsiyalarida esa sinash (ya'ni diagnostika qilish) asosan stendlarda bajariladi. Stend shunday qurilmaki, unda transport vositasining yo'ldagi xarakati shakllantiriladi (imitatsiya qilinadi).

Maydonchali inertsiya tormoz stendi: Maydonchali stendlarda transport vositasning tezligi 6-12 km/soat yetkazib keyin maydonchanning ustida birdan tormoz beriladi va tormoz yo'li aniqlanadi.

Bu stend tormozlarning ekspress-diagnostikasida ishlatiladi. Bunda hosil bo'ladigan transport vositasining inertsia kuchlari va shinalar bilan maydoncha orasida paydo bo'ladigan ishqalanish kuchlari platformalarning siljishiga olib keladi, ular esa datchiklar bilan qabo'l qilinadi. Siljishlar tormoz kuchiga proporsionaldir. Bunda paydo bo'ladigan inertsia kuchlari transport vositasining tormoz kuchlariga tug'ri keladi.

Agar tormoz samarasiz bo'lsa, u holda TV g'ildiragi dastgoh maydoni bo'yicha aylanib ketaveradi va maydonchalar surilmaydi.

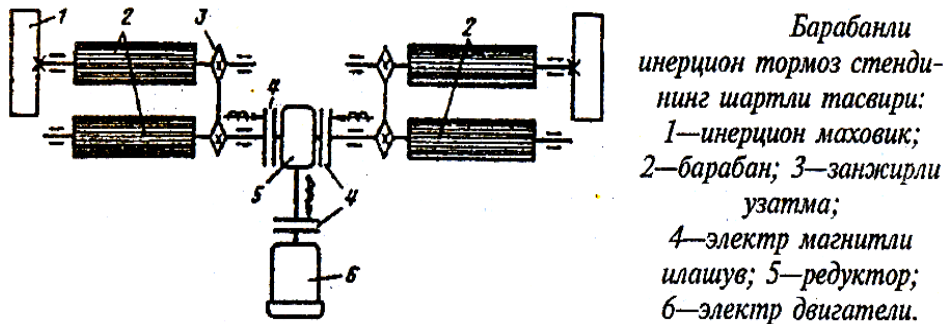
Agar tormoz samarali bo'lsa, g'ildirak maydonda tuxtaydi, inertsia va ishqalanish kuchlari ta'sirida TV va u bilan birga maydonchalar oldinga qarab xarakatlanadi.

Har bir maydonning quzg'alishini datchik yordamida ulchov asbobi yozib beradi. Bunday stendlarning afzalliklari: tez xarakatliligi, kam metall va energiya sarfi. Tormozga umumiy baho berish uchun qulay.

Kamchiliklari: g'ildiraklar bilan maydonchalar orasidagi ilashish koeffitsientining uzgarishi sababli kursatkichlar past turg'unlikka ega.

Undan tashqari TV qiyshiq turib qolishi mumkin. Shuning uchun bunday stendlar keng qullanmay qolgan.

Yuqoridagi kamchiliklar rolikli (barabanli) stendlarda yuq, masalan inertsiya tipidagi tormoz stendida (quyidagi rasm). Bu stend ikki juft barabanlar, zanjir uzatmalaridan, 55-90 kVtli el.dvigatel, reduktordan, maxoviklardan iborat.



Bu stendda tormoz samaradorligini tekshirishning fizik mohiyati quyidagicha: agar haqiqiy yo'lda tormoz mexanizmi yordamida tug'ri harakatlanayotgan transport vositasining kinetik energiyasi sundirilsa, stend sharoitida esa transport vositasi quzg'almas bo'lib tormoz ta'siri ostida maxovik massasi va barabanlar aylanishining energiyasi sundiriladi. Haqiqiy sharoitlarni sun'iy ta'minlash uchun maxovik massasi shunday tanlanadiki, uning va barabanlarning inertsiya momenti transport vositasi yurgandagiga uxshash kinetik energiya bilan ta'minlansin.

Diagnostika texnologiyasi: Stendga transport vositasi urnatilganidan so'ng g'ildirak tezligi 50-70 km/soatga yetkaziladi va birdan tormozlanadi, stenddagi hamma muftalar uziladi. Bunda g'ildirak bilan barabanlar urtasida tormoz kuchlariga qarshi inertsiya paydo bo'lib, biroz vaqtdan keyin barabanlar va g'ildiraklar aylanishdan tuxtaydi. Tormoz yo'li barabanlar aylanish soni buyicha yoki ularning aylanish davomiyligi buyicha, sekinlanish esa burchak deselerometri bilan ulchanadi.

Deselerometr - sekinlashishni o'lchash asbobi. Uning ishlash printsipi asbob ichidagi kuchma inertsiya massasining uning korpusiga nisbatan siljishini qayd qilishiga asoslangan. Bu siljish inertsiya kuchi ta'siri ostida ruy berib, u kuch transport vositasi tormozlanishi natijasida paydo bo'ladi va uning sekinlashishiga proporsionaldir.

Afzalligi: yuqori darajadagi aniqlik.

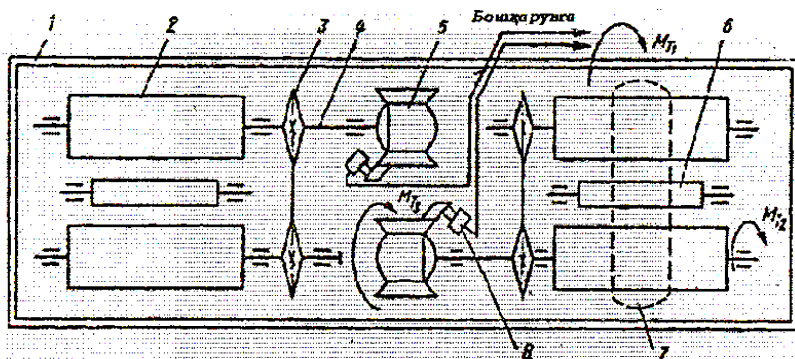
Kamchiligi: kup energiya sarf qiladi, katta metal hajmli. Transport vositalarining tormoz tizimini umumiy baholashga qulay.

Kuch turidagi tormoz stendi (quyidagi rasm). Xuddi inertsiya tipidagiga uxshab, 2 juft roliklar (barabanlar) zanjir uzatmalaridan iborat. Xar bir juft uzining motor-reduktoriga ega (4-13 kVt). Reduktorlar planetar tipida bo'lganligidan - uzatmalar nisbati 32...34, tormozlar sinovida roliklarning aylanishi transport vositasining 2...4 km/soat tezligiga tug'ri keladi.

Stend tormoz tepkisida kuchaytirgich datchigi bilan jihozlangan. Bu maksimal tormoz kuchini va tormoz yuritmasining ishlab ketish vaqtini aniqlash imkonini beradi.

Bunday stendlar transport vositasi harakatini imitatsiya qiladi va bunda tormoz samaradorligi parametrlarini ulchaydi.

Texnologiyasi: transport vositasining bir o'qidagi g'ildiraklari roliklarga qo'yilib, dvigatel yuritiladi va asta-sekin tormoz tepkisiga bosiladi. Bunda paydo bo'ladigan tormoz kuchlari (R_t) ni el.dvigatel statoridagi reaktiv momentlar miqdori buyicha ulchanadi. R_t ning tepkiga tushayotgan bosim kuchiga bog'liqligi, tormoz mexanizmlarining ishlab ketish vaqti va h.k.lar ham ulchanadi. Keyin ulchangan diagnostik parametrlar me'yoriy miqdorlar bilan taqqoslanadi.



Куч туридаги роикли тормоз стендининг шартли тасвири: 1—рама; 2—ролик; 3—занжирли узатма; 4—вал; 5—мотор-редуктор; 6—бирлаштирувчи ролик; 7—транспорт воситасининг гилдираги; 8—босим датчиги.

Afzalliklari: yuqori aniqlik, yuqori texnologik (barabanlarning past tezliklarda aylanishi hisobiga).

Kamchiliklari: katta metall va energiya hajmliligi.

Bu stendlar nazorat operatsiyasida ishlatishga qul keladi, masalan, tormoz samaradorligini ulchagandan so'ng, kerak bo'lsa sozlash ishlari olib borilib, keyin bajarilgan sozlash ishlari sifatini qaytadan nazorat qilishga qulaydir.

Тормоз xususiyatlarini diagnostika qilish dastgohlarining tasnifi



Тормозларни диагностикалаш усуллари ва воситалари.

Рул boshqaruvini diagnostikalash

Rul boshqaruvida vujudga keladigan ayrim buzilish va nosozliklarga mos diagnostik tashqi belgilar va parametrlar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Rul chambaragidagi lyuft qiymati quyidagicha me'yorlanadi: yengil avtomobillar uchun 10⁰ gacha, avtobuslar uchun 20⁰ gacha va yuk avtomobillari uchun 25⁰ gacha.

Rul chambaragi bir maromda va siltanmasdan burilishi kerak.

Bo'lardan tashqari transport vositasi oyna tozalagich va oyna yuvish jihozlari bilan ta'minglanishi lozim.

Transport vositalarining harakat xavfsizligiga shina va g'ildiraklarning ta'siri kattadir. Shinadagi bosimning miqdori me'yoriy miqdorlardan kam bo'lmasligi va oshib ham ketmasligi kerak.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, osma detallaring yeyilishi boshqaruv g'ildiraklari o'rnatilish burchagini o'zgarishiga olib keladi. Natijada TVni boshqarish qiyinlashadi, shinalar yeyilishi jadallashadi, yonilg'i sarfi o'sadi. Bunday salbiy omillarni bartaraf etish uchun boshqaruv g'ildiraklarining o'rnatilish burchagi stendlarda tekshiriladi.

<i>Rul boshqaruvi bo'yicha ayrim diagnostik ko'rsatkichlar</i>			
№	Buzilish va nosozliklar	Tashqi belgilar	Diagnostik parametrlar
1.	Rul chambaragi erkin yo'lining oshishi (chervyak-vtulka juftligining yeyilishi)	Rul chambaragi lyuyuftining oshishi	Lyuft
2	Rul chambaragining qiyin aylanishi	Rul chambaragining qiyin aylanishi	Aylantirish kuchi
3.	Rul kolonkasining ko'ndalang siljishi (podshipniklarning yeyilishi)	Rul kolonkasining vertikal o'q bo'yicha siljishi (podshipniklarning yeyilishi)	Tirqish

Kuzov tashqi asboblari, oldingi oyna, oyna tozalagich, oyna yuvgichlar texnik holatini diagnostikalash

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

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

Shina, g'ildirak, yurish qismi va osmalarni diagnostikalash

Transport vositasining harakat xavfsizligiga shina va g'ildiraklarning ta'siri kattadir. Shinadagi bosimning miqdori me'yoriy miqdorlardan kam bo'lmasligi va oshib ham ketmasligi shart. Shina protektorining qoldiq balandliklari quyidagilardan

kam bo'lmashligi kerak: yengil avtomobillarda — 1,6 mm; yuk avtomobillarida — 1,0 mm; avtobuslarda — 2,0 mm.

Yirtilgan, kordlari chiqib qolgan va protektorlari qatlamlarga ajralgan shinalarni ekspluatatsiya qilish hamda transport vositasining bir o'qiga (ko'prigiga) xar xil turdagi shinalarni qo'yish qat'iyan man etiladi.

Osmalarning texnik holatini diagnostikalash uchun maydonchali stendlar qo'llaniladi, ular diagnostikalash ob'ektiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Osmalarning texnik holati ularning tebranishi bo'yicha test ta'sirida aniqlanadi. Osmalarning detallarining yeyilishi boshqaruv g'ildiraklari o'rnatilgan burchagining o'zgarishiga olib keladi. Buning natijasida transport vositasini boshqarish qiyinlashadi, shinalarning yeyilishi jadallashadi, yonilg'i sarfi o'sadi. Bunday salbiy omillarni bartaraf etish uchun boshqaruv g'ildiraklarining o'rnatilish burchagi stendlarda tekshiriladi. Bu stendlar statik va dinamik turlarga bo'linadi. Statik stendlar, o'z navbatida optik, elektrik va mexanik turlarga, dinamik stendlar esa rolikli va maydonchali turlarga bo'linadi.

Nazorat savollari

1. Tormoz xususiyatini diagnostikalash vositalari qanday turlarga bo'linadi?
2. Umumiy diagnostikalashda tormoz xususiyatlar kursatkichlaridan qaysilari aniqlanadi?
3. Elementar diagnostikalashda tormoz xususiyatlar kursatkichlaridan qaysilari aniqlanadi?
4. Tormoz tizimini nima maqsadda xaydab sinaladi?
5. Rul boshqarmasi qanday diagnoz qilinadi?
6. Rul boshqarmasidagi nosozliklarni sanab bering.
7. Shinalardagi nosozliklar.
8. Osmalardagi nosozliklar.

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 6-mavzusi bo'yicha 26 ta test

	A	B	C	D
Tormoz tizimining diagnostik parametrlari qanday aniqlanadi?	tormoz tizimining nosozliklari ro'yxati asosida tuzilgan tarkibiiy - sababiy sxemalarni tahlil qilish bilan	tormozlarning buzil-masdan ishlashi, beril-gan tormoz yo'li va transport vositasining sekinlashishini ta'minlash bilan	berilgan tezlikdagi eng qisqa tormoz yo'li , tormozning hamma g'ildiraklarda tormozning bir vaqtda ishlashini ta'minlash bilan	tormoz tizimining yuritma-sining qisqa vaqtda ishg tushishi, chap v o'ng g'ildiraklardag tormoz kuchlarinin tengligini ta'minlas bilan
Tormoz tizimining diagnostik me'yoriy kursatkichlari qanday aniqlanadi?	tormozlarning buzil-masdan ishlashi, beril-gan tormoz yo'li va transport vositasining sekinlashishini ta'minlash bilan	berilgan tezlikdagi eng qisqa tormoz yo'li , tormozning hamma g'ildiraklarda tormoz-ning bir vaqtda ishla-shini ta'minlash bilan	tormoz tizimi yuritma-sining qisqa vaqtda ishg tushishi, chap va o'ng g'ildiraklardagi tormoz kuchlarining tengligini ta'minlash bilan	tormoz tizimining nosozliklari ro'yxat asosida tuzilga tarkibiiy - sababi sxemalarni tahl qilish bilan
Tormoz tizimining umumiy diagnos-tikasiga nimalar kiradi?	transport vositasining tor-moz yo'li va sekinlashi-shi, tormoz kuchlari va ularning g'ildiraklardagi qiymatlari farqi	tormozlarning buzil-masdan ishlashi, beril-gan tormoz yo'li va transport vositasining sekinlashishini ta'minlashi	berilgan tezlikdagi eng qisqa tormoz yo'li , tormozning hamma g'ildiraklarda tormozning bir vaqtda ishlashi	tormoz tizimining yuritma-sining qisqa vaqtda ishg tushishi, chap v o'ng g'ildiraklardag tormoz kuchlarinin tengligi
Tormoz tizimining elementlar diagnos-tikasiga nimalar kiradi?	tepkini bosish kuchi, tormoz kuchining oshishi va kamayishi, tormoz mexanizimining ishg tushish vaqti, tormoz kamera shtogining yo'li, tepkining erkin yo'li, kompressorning ish unumi	transport vositasining tor-moz yo'li va sekinlashi-shi, tormoz kuchlari va ularning g'ildiraklardagi qiymatlari farqi	tormozlarning buzil-masdan ishlashi, beril-gan tormoz yo'li va transport vositasining sekinlashishini ta'minlashi	berilgan tezlikdagi eng qisqa tormoz yo'li , tormozning hamma g'ildiraklarda tormozning bir vaqtda ishlashi
Yengil avtomobil-larning tezligi necha km/soat bo'lganda tormoz yo'li o'lchanadi?	30	40	50	60
Yuk avtomobillar-ning tezligi necha km/soat bo'lganda tormoz yo'li o'lchanadi?	40	50	60	30
Yengil avtomobil-	7,23	9,5-11	10	11

larining tormozla-nish yo`li necha m bo`ladi?				
Yuk avtomobil-larining tormozla-nish yo`li necha m bo`ladi?	9,5-11	10	11	7,23
Yengil avtomobil-larining sekinlashish necha m/sek ² bo`ladi?	5,8	5,0	4,2	3,8
Yuk avtomobil-larining sekinla-shish necha m/sek ² bo`ladi?	5,0	4,2	3,8	5,8
Avtobuslarining sekinlashish necha m/sek ² bo`ladi?	4,2	3,8	5,8	5,0
$J_{\max} = \frac{V_a^2}{26S_T}$ ifoda nimani bildiradi?	avtomobillarni sekinlashishini	avtomobillarni tezlashishini	tormoz yo`lini	tormoz samaradorligini
$S_T = \frac{K_E * V_a}{26\varphi * g}$ ifoda nimani bildiradi?	tormoz yo`lini	tormoz samaradorligini	avtomobillarni sekinlashishini	avtomobillarni tezlashishini
$S_T = \frac{K_{\varphi} * V_a}{26\varphi * g}$ ifodadagi K_E nimani bildiradi?	ekspluatatsiya sharoitni hisobga oluvchi koeffitsient	tabiiy iqlim sharoitini hisobga oluvchi koeffitsient	avtomobillar modifikatsiyasini hisobga oluvchi koeffitsient	avtomobillar sonini hisobga oluvchi koeffitsient
Ekspluatatsion sharoitni hisobga oluvchi koeffitsient yengil avtomobillar uchun...	1,4	2-2,44	2,2	2,44
Ekspluatatsion sharoitni hisobga oluvchi koeffitsient yuk avtomobillar uchun...	2-2,44	2,2	2,44	1,4

$S_r = \frac{K_3 \cdot V_a}{26\varphi \cdot g}$ ifodadagi φ nimani bildiradi?	shinaning yoʻl bilan tishlashish koeffitsientini	erkin tushish tezlanishini	tormoz yoʻlini	ekspluatatsiea sharoitni
Tormoz tizimining diagnostikalasni qanday usullari mavjud?	harakatda (yoʻlda) va stendlarda sinash	maydonchali, inertsiya tipidagi stendlarda	rolikli va kuch mexanizmli stedlarda	yoʻlda sinash
Haydab (yoʻlda) sinash qanday sharoitda oʻtkaziladi?	ilashish koeffitsenti 0.6 dan kam boʻlmagan quruq asfalt yoʻlda, transport vositasi tezligini 40 km/soat	transport vositasning tezligi 6-12 km/soat yetkazib keyin birdan tormoz berish bilan	transport vositasi qoʻz-gʻalmas boʻlib tormoz taʼsiri ostida maxovik massasi va barabanlar aylanishining energiyasi sundiriladi	paydo boʻladigan tormoz kuchlarini elektrodvi-gatel statoridagi reaktiv momentlar miqdori buyicha oʻlchanadi
Maydonchali inertsiya tormoz stendida sinash nimaga asoslanib oʻtkaziladi?	transport vositasning tezligi 6-12 km/soat yetkazib keyin birdan tormoz berish bilan	transport vositasi qoʻz-gʻalmas boʻlib tormoz taʼsiri ostida maxovik massasi va barabanlar aylanishining energiyasi sundiriladi	paydo boʻladigan tormoz kuchlarini elektrodvi-gatel statoridagi reaktiv momentlar miqdori buyicha oʻlchanadi	ilashish koeffitsenti 0.6 dan kam boʻlmagan quruq asfalt yoʻlda, transport vositasi tezligini 40 km/soat
Barabanli inertsiya tormoz stendida sinash nimaga asoslanib oʻtkaziladi?	transport vositasi qoʻz-gʻalmas boʻlib tormoz taʼsiri ostida maxovik massasi va barabanlar aylanishining energiyasi sundiriladi	paydo boʻladigan tormoz kuchlarini elektrodvi-gatel statoridagi reaktiv momentlar miqdori buyicha oʻlchanadi	ilashish koeffitsenti 0.6 dan kam boʻlmagan quruq asfalt yoʻlda, transport vositasi tezligini 40 km/soat	transport vositasning tezligi 6-12 km/soat yetkazib keyin birdan tormoz berish bilan
Kuch tipidagi rolikli tormoz stendida sinash nimaga asoslanib oʻtkaziladi?	paydo boʻladigan tormoz kuchlarini elektrodvi-gatel statoridagi reaktiv momentlar miqdori buyicha oʻlchanadi	ilashish koeffitsenti 0.6 dan kam boʻlmagan quruq asfalt yoʻlda, transport vositasi tezligini 40 km/soat	transport vositasning tezligi 6-12 km/soat yetkazib keyin birdan tormoz berish bilan	transport vositas qoʻz-gʻalmas boʻlib tormoz taʼsiri ostida maxovik massasi va barabanlar aylanishining energiyasi sundiriladi
Deselerometr qanday asbob?	sekinlashishni oʻlchash asbobi	tezlashishni oʻlchash asbobi	tormoz yolini oʻlchash asbobi	tormoz samaradorligini oʻlchash asbobi
Yengil avtomobil-lar shinasi protektorining qoldiq balandliklari qanchadan kam boʻlmasligi kerak?	1,6	1,0	2,0	2,1
Yukl	1,0	2,0	2,1	1,6

avtomobillar shinasi protek- torining qoldiq balandliklari qanchadan kam bo`lmasligi kerak?				
Avtobuslar shinasi protek- torining qoldiq balandliklari qanchadan kam bo`lmasligi kerak?	2,0	2,1	1,6	1,0

7.MODUL: Transport vositalarining tortish sifatlarini diagnostika qiluvchi texnik vositalari

Reja:

1. Tortish sifatlarini diagnostika qilish usullari va parametrlari.
2. Tortish stendlarining tasnifi.
3. Transport vositasi tortish-iqtisodiy sifatini stendsiz diagnostikalash usullari

Tayanch so`z va iboralar

Tortish xususiyatini diagnostikalash usullari, tortish xususiyatini haydab sinash orqali diagnostikalash, tortish xususiyatini dastgohda diagnostikalash, tortish xususiyat dastgohi, yuklash moslamasi, dastgohlarning tayanch moslamalar turi, transport vositalari ekspluatatsion xususiyatlari, diagnostik parametrlar.

Tortish sifatlarini diagnostika qilish usullari. O`lchanadigan parametrlar

Bajarilayotgan operatsiyalar hajmi va maqsadlari buyicha diagnostikasi kompleks va elementlar diagnostikalarga bulinadi.

Diagnostikaning kompleks maqsadi-transport vositasining ekspluatatsiya samaradorligi va harakat xavfsizligini belgilaydigan asosiy ishchi parametrlarini o`lchashdir.

Diagnostikalashning elementar maqsadi-transport vositasi agregat mexanizm va tizimlari texnik holatini baholashdir.

Asosiy diagnostika parametrlar quyidagilar:

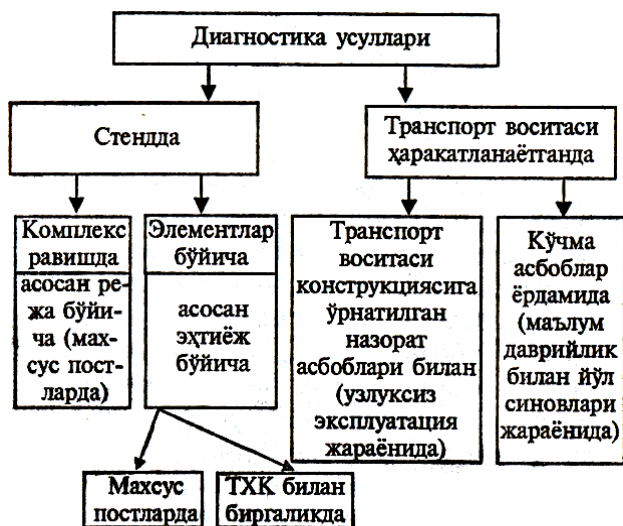
a) Tortish-iqtisodiy parametrlari:

N_q - yetaklovchi g`ildiraklardagi quvvat va uning xosilalari;

R_k - tortish kuchi;

V_a - harakat tezligi;

R_f - harakatga ko`rsatiladigan qarshilik;



Тортиш сифатларини диагностикалаш усуллари.

Bu parametrlar tortish sifatlarini diagnostikalash stendlarida (KI-4856, GAZ, ZIL transport vositalari - KI-8935; -KI - 8930 - GAZ, ZIL, MAZ, KrAZ, KamAZ; KI - 8946 - UAZ; K - 409 - yyengil avtomobillar uchun) yoki qurama stendlarda aniqlanadi.

b) Tormoz xususiyatlari parametrlari:

R_t - tormoz kuchlari;
 S_t - tormoz yo`li;
 S_z - sekinlanish yo`li;
 T_z - sekinlanish vaqti;
 J_z - sekinlanish miqdori.

Bu parametrlar kuch yoki inertsiya tormoz stendlarida KI-4998 (o`qlarga tushadigan kuch 4 tonnadan oshmasligi kerak); KI - 8925 (5 tonnadan oshmasligi kerak); KI - 8944 (yengil avtomobil UAZ turidagilar uchun) aniqlanadi.

v) Yurish xususiyati parametri:

R_b - yetaklanuvchi g`ildiraklardagi yon kuchlar.

Bu parametr KI - 4872 (GAZ, ZIL transport vositalari uchun) stendi yordamida aniqlanadi. KI - 8945 dan esa uqiga 1000 kG dan oshmagan yuklama tushadigan transport vositalari parametri aniqlanadi.

Parametrlar ikki guruhga bo`linadi:

Birinchi guruh parametrlari (R_k , V_a , t_r , S_r , Q va h.k.) umumiy diagnostika parametrlari hisoblanadi. Ikkinchi guruh parametrlari elementlar buyicha utkaziladigan diagnostikaga muljallangan bulib, transport vositasining quvvati va yonilg`i iqtisodiyoti kup jihatdan ularga bog`liq (kirish traktidagi havoning siyraklanishi - ΔR , transmissiya mexanizmlarining qarshiligi - M_t yoki erkin yo`l  $S_v$  (vubeg),  $SO$  miqdori, tirsakli val aylanishining salt yurishlardagi muvozanati, pukakli kameradagi yonilg`ining sathi, ut oldirishning o`rnatilish burchagi, uzgich-ulagich kontaktlarining tutash holati burchagi, o`t oldirish tizimi I va II zanjirlaridagi kuchlanish parametrlari (dizellar uchun bosim va dvigatel tsilindrlariga yonilg`i yetkazib berish parametrlari).

S_v - erkin yo`l;

S_r - tezlab ketish (razgon) yo`li;

T_r - tezlab ketish (razgon) vaqti;

J_r - tezlanish;

Q - xarakterli tezlik va yuklama rejimlaridagi yonilg`ining solishtirma sarfi;

SO - ishlatilgan gazlarning zaxarliligi;

A - shovqin miqdori.

I guruh parametrlari asosan dinamometrik stendlar yordamida aniqlanadi. Ular chopish barabanlari va yuklama moslamalari bilan jihozlangan bo`ladi.

II guruh parametrlari esa ko`chma asboblardan yordamida aniqlanadi.

Tortish stendlarining tasnifi

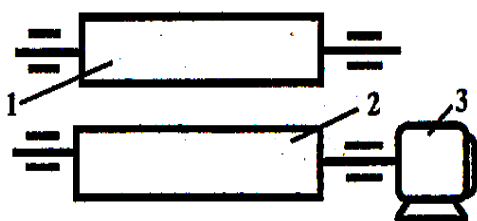
Dinamometrik stendlar (yoki transport vositasining tortish sifatlarini baholash stendlari) transport vositalarining xarakterli tezlik va yuklama rejimlarini imitatsiya qiladi va asosiy parametrlarni o`lchaydi hamda asosiy agregat va tizimlarning texnik holatini aniqlaydi.

Stendlar yuklash usuli buyicha ikkiga bulinadi:

- kuch stendlari: bular yuklama moslamasi bilan jihozlangan va doimiy test rejimida ishlashga muljallangan.
- inertsia stendlari: bular maxovik massalari bilan jihozlangan va tezlab ketish (razgon) test rejimida ishlashga mo`ljallangan.

Kuch stendlarida g`ildiraklardagi tortish kuchi, ularning aylanish tezligi, transmissiya qarshiligi va yonilg`i sarfini tug`ri uzatmada, berilgan barqaror yuklama va tezlik rejimlarida, maksimal buralish momenti va dvigatelning maksimal quvvati rejimlarida o`lchaydilar (quyidagi rasm).

Inertsia stendlarida quvvatni to`g`ri uzatmada, drosselning to`liq ochilgan holatida, transport vositasi g`ildiraklarining burchak tezlanishi hamda tezlab ketish vaqtini o`lchagan holda aniqlaydilar.

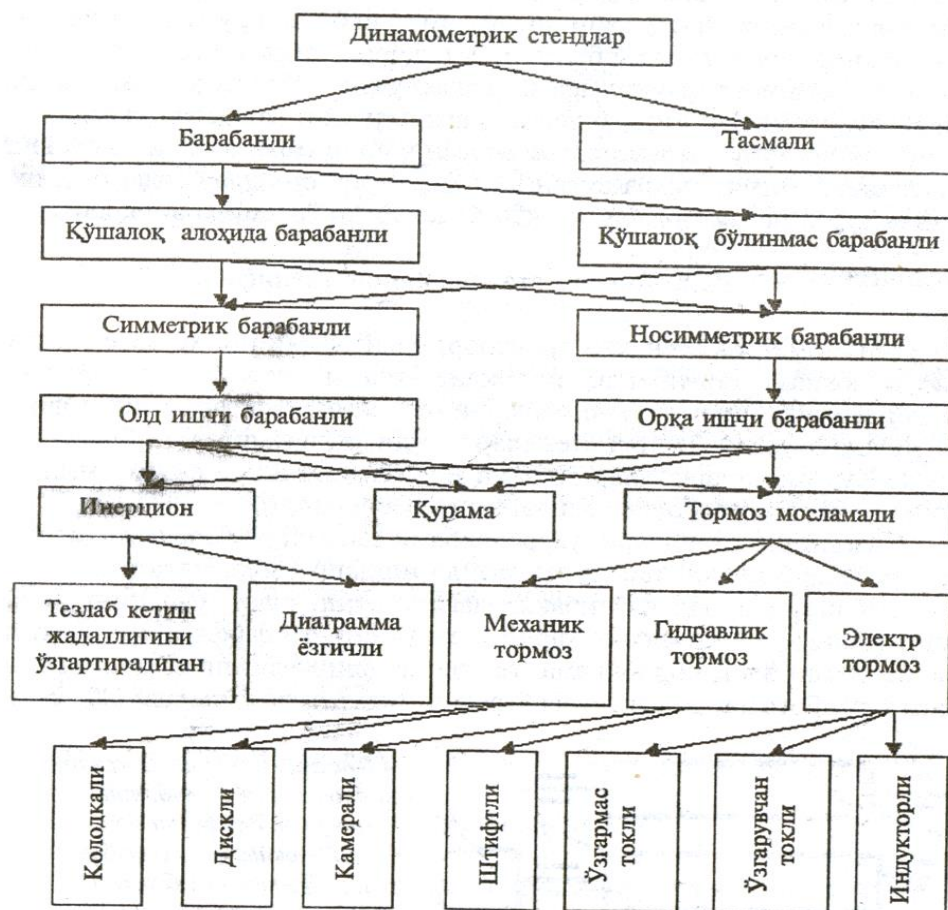


*Тортиш хусусиятини
аниқловчи куч стендининг шакли:
1—ушлаб турувчи барабан;
2—юкланувчи барабан;
3—юклама берувчи
мослама (тормоз).*

Stendlar asosan transport vositasining bitta yetaklovchi kuprigiga moslab chiqariladi, konstruksiyasida ikkita yetaklovchi ko`prigi bo`lgan transport vositalari uchun stendni yuklama moslamasi bilan bog`liq bo`lmagan qo`shimcha barabanlar bilan jihozlaydilar. Ular tayanch barabanlari bulib xizmat qiladi.

Tortish sifatlarini diagnostikalaydigan stendning turlari quyidagi rasmda keltirilgan. Stednlardagi chopish barabanlari yo`lni taqlid qiladi. Barabanlar yakka va qo`shaloq bo`lishi mumkin.

ATKlarida asosan bir yetakchi ko`prikka mo`ljallangan qo`shaloq barabanlar ishlatiladi.



Тортиш сифатларини диагностикалайдиган стендлар турлари.

Transport vositasi tortish-iqtisodiy sifatini stendsiz diagnostikalash usullari

Hozirgi kunda ishlab-chiqarish binolarining qimmatliligi tufayli transport vositasining tortish-iqtisodiy sifatini stendsiz diagnostikalash usullari keng tarqalmoqda. Bu turdagi diagnostikalashga quyidagilarni kiritish mumkin:

- karter moyining spektral tahlili;
- ishlatilgan gazlar tarkibaning tahlili;
- tebranishlar (akustika) parametrlarining tahlili;
- ishchi hajmlar zichligining tahlili (bosimning o'zgarishi, siyraklanish, gazlarning karterga o'tib ketishi va h.k.).

Ekologik me'yorlar

Oxirgi vaqtda ko'pgina davlatlar ishlatilgan gazlardagi zaharli chiqindi moddalarni me'yorlovchi xalqro standart — "Evro" qoidasiga o'tmoqdalar (quyidagi jadval).

«Evro» qoidalariga binoan zaharli chiqindi moddalarning me'riy miqdorlari				
Me'yorlar	Uglerod oksidi (SO) miqdori, gG'kVt soat	Uglevodorod (SN) miqdori, gG'kVt soat	Azot oksidi (NO _x) miqdori, gG'kVt soat	Amalga kiritilgan yil
Evro1	2,72	-	Yig'indisi	1992

			1,97	
Evro II	2,2	-	Yig`indisi 0,50	1996
Evro III	2,3	0,2	Yig`indisi 0,15	2000
Evro III (atmosfera harorati -7°S bo`lganda)	15	1,8	Me`yorlan- magan	2000

Zaharli chiqindi moddalarning miqdorlari karbyuratorli dvigatellarda gaz analizatori va dizel dvigatellarida tugun o`lchagich yordamida o`lchanadi. Gaz analizatorining ishlash printsipli chiqindi gazlardagi ma`lum infraqizil nurlarni, tutun o`lchagichni esa chiqindi gazlarning optik zichligini taxlil qilishga asoslangan.

Transmissiyani diagnostikalash

Transmissiya uzellarini ishlash qobiliyatini umumiy baholash transport vositalari tortish sifatlarini diagnostikalash stendlarida baholanadigan erkin yo`l, tezlab ketish vaqti va lyuftlar yig`indisi miqlori bilan baholanadi.

Transmissiya uzellarini diagnostikalashda karter moyi tarkibini aniqlash, indikator qurilmalari yordamida vallarning aylanish sonini taqqoslash hamda vallarning tebranish va egilish qiymatlarini baholash usullari ham qo`llaniladi. Kelajakda transmissiyaning issiqligi diagnostikalanadi, bunda diagnostik parametr sifatida uzeldagi issiqlikning o`zgarish harakteridan foydalaniladi.

Qaytarish uchun savollar

1. TV tortish xususiyatini diagnostikalash qanday usullari mavjud?
2. TV kursatkichlaridan qaysilari ekspluatatsion xususiyat diagnostik parametrlari buladi?
3. Tortish xususiyatini aniqlash dastgohi qanday ishlaydi.
4. Tortish xususiyatlarini diagnostikalash dastgohlarini tayanch moslamalari qanday turlarga bo`linadi?
5. Yuklama beruvchi moslamalarning ishlash printsipli.

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 7-mavzusi bo'yicha 20 ta test

	A	B	C	D
Bajarilayotgan operatsiyalar hajmi va maqsadlari buyicha diagnostika bo'linadi...	kompleks va elementar	kopleksli	elementar	tizimli va elementar
Diagnostikaning kompleks maqsadi...	TVsining ekspluatatsiya samaradorligi va harakat xavfsizligini belgilaydigan asosiy ishchi parametrlarini o'lchashdir	TVsining harakat xavfsizligini belgilaydigan asosiy ishchi parametrlarini o'lchashdir	transport vositasi agregat mexanizm va tizimlari texnik holatini baholashdir	TVsining asosiy ishchi parametrlarini o'lchashdir
Diagnostikalashning elementar maqsadi	transport vositasi agregat mexanizm va tizimlari texnik holatini baholashdir	TVsining ekspluatatsiya samaradorligi va harakat xavfsizligini belgilaydigan asosiy ishchi parametrlarini o'lchashdir	TVsining asosiy ishchi parametrlarini o'lchashdir	TVsining harakat xavfsizligini belgilaydigan asosiy ishchi parametrlarini o'lchashdir
Tortish-iqtisodiy parametrlarini sanang	quvvat, harakatga qarshilik, tortish ku-chi, harakat tezligi, erkin yo'l, tezlanish, yonilg'ining solishtirma sarfi, ishlatilgangazlarning zahar-liligi, shovqin miqdori	tormoz kuchlari, tormoz yo'li, sekinlanish yo'li, sekinlanish vaqti, sekinlanish miqdori	yetaklanuvchi g'ildiraklardagi yon kuchlar	tortish sifatlarini diagnostikalash parametrlari
Tormoz xususiyatlari parametrlarini sanang	tormoz kuchlari, tormoz yo'li, sekinlanish yo'li, sekinlanish vaqti, sekinlanish miqdori	yetaklanuvchi g'ildiraklardagi yon kuchlar	tortish sifatlarini diagnostikalash parametrlari	quvvat, harakatga qarshilik, tortish kuchi, harakat tezligi, erkin yo'l, tezlanish, yonilg'ining solishtirma sar-fi, ishlatilgangazlarning zaharliligi, shovqin miqdori
Yurish xususiyati parametrlarining sanang	yetaklanuvchi g'ildiraklardagi yon kuchlar	tortish sifatlarini diagnostikalash parametrlari	quvvat, harakatga qarshilik, tortish kuchi, harakat tezligi, erkin yo'l, tezlanish, yonilg'ining solishtirma sar-fi, ishlatilgangazlarning zaharliligi, shovqin miqdori	tormoz kuchlari, tormoz yo'li, sekinlanish yo'li, sekinlanish vaqti, sekinlanish miqdori

Diagnostikaning I guruh parametrlari qanday aniqlanadi?	dinamometrik stendlar yordamida	ko`chma asboblari yordamida	statsionar stendlar yordamida	avtomobilga o`rnatilgan datchiklar yordamida
Diagnostikaning II guruh parametrlari qanday aniqlanadi?	ko`chma asboblari yordamida	statsionar stendlar yordamida	avtomobilga o`rnatilgan datchiklar yordamida	dinamometrik stendlar yordamida
Diagnostika stendlari yuklash usuli buyicha qanday turlarga bo`linadi?	kuch va inertsia	rolikli va barabanli	ko`chma va statsionar	avtomobilga o`rnatilgan va ko`chma
Diagnostik kuch stendlari qanday ishlashga mo`ljallangan	yuklama moslamasi bilan jihozlangan va doimiy test rejimida	maxovik massalari bilan jihozlangan va tezlashish (razgon) test rejimida	barabanlarni tormozlashga va doimiy test rejimida	roliklarni yuklashga va tezlashish (razgon) test rejimida
Dnamometrik stendlar qanday turlarga bo`linadi?	barabanli va tasmali	qo`shaloq va simmetrik	qo`shaloq bo`linmas va nosimmetrik	Tasmali va shesternyali
Barabanli stendlar qanday turlarga bo`linadi?	qo`shaloq, simmetrik va old ishchi barabanli	qo`shaloq bo`linmas, nosimmetrik va orqa ishchi barabanli	inertsion, quramam va tormoz moslamali	mexanik, gidravlik va elektrik
Old va orqa ishchi barabanli stendlar qanday turlarga bo`linadi?	inertsion, quramam va tormoz moslamali	qo`shaloq, simmetrik va old ishchi barabanli	qo`shaloq bo`linmas, nosimmetrik va orqa ishchi barabanli	mexanik, gidravlik va elektrik
Tormoz moslamali stendlar qanday turlarga bo`linadi?	mexanik, gidravlik va elektrik	inertsion, quramam va tormoz moslamali	qo`shaloq, simmetrik va old ishchi barabanli	qo`shaloq bo`linmas, nosimmetrik va orqa ishchi barabanli
TVsining tortish-iqtisodiy sifatini stendsiz diagnostikalashni qanday usullari mavjud?	karter moyining spektral, ishlatilgan gazlar tarkibaning, tebranishlar parametrlarining, ishchi hajmlar zichligining tahlili	karter moyining spektral, ishlatilgan gazlar tarkibaning tahlili	tebranishlar parametrlarining, ishchi hajmlar zichligining tahlili	ishlatilgan gazlar tarkibaning, tebranishlar parametrlarining tahlili
Ekologik me`yorlar miqdorlari ko`rsatkichlari	uglerod oksidi, uglevodorod, azot oksidi	tutunlilik, qo`rg`oshin va benzopilen	vodorod, uglerod oksidi va kislorod	qo`rg`oshin, oltingugurt va kislorod
Evro I bo`yicha uglerod oksidi va azot oksidi miqdori mos ravishda...	2,72 va yig`indisi 1,97	2,2 va yig`indisi 0,50	2,3 va yig`indisi 0,15	2,1 va yig`indisi 0,10
Evro II bo`yicha uglerod oksidi va azot oksidi miqdori mos ravishda...	2,2 va yig`indisi 0,50	2,3 va yig`indisi 0,15	2,1 va yig`indisi 0,10	2,72 va yig`indisi 1,97
Evro III bo`yicha	2,3 va yig`indisi 0,15	2,1 va yig`indisi	2,72 va yig`indisi	2,2 va yig`indisi 0,50

uglerod oksidi va azot oksidi miqdori mos ravishda...		0,10	1,97	
Zaharli chiqindi moddalarning miqdorlari qanaqa asboblarda o`lchanadi?	gaztahlillagich va tutuno`lchgich	kompressometr va manometr	fonendoskop va areometr	kompressometr va areometr

8.MODUL: Doimiy o`rnatilgan diagnostika vositalari va texnik diagnostikaning samaradorligi

Reja:

1. Doimiy o`rnatilgan diagnostik vositalari (DO`DV) tasnifi.
2. Doimiy o`rnatilgan diagnostika vositalariga moslashganligi.

Tayanch so`z va iboralar

Datchiklar, o`lchash asboblari, mikroprotsessorlar, doimiy o`rnatilgan texnik diagnostik vositalar, transport vositalariga qo`yiladigan texnik diagnostik vosita, texnik diagnostikani samaradorligi.

Doimiy urnatilgan diagnostika (nazorat) vositalarining tasnifi



Doimiy o`rnatilgan diagnostika vositalarining tasnifi

Hozirgi vaqtda transport vositasiga doimiy o`rnatilgan diagnostika keng rivojlangan. Ular transport vositasi harakati davomida unga diagnoz qo`ya oladi va quyidagi guruhlariga bo`linadi:

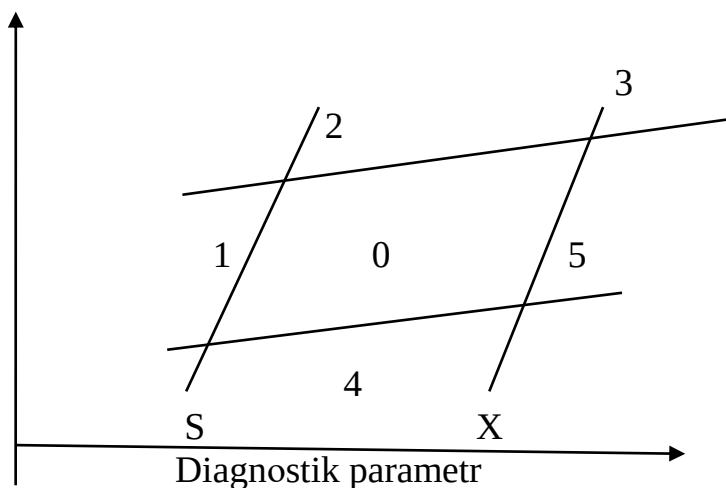
- oxirgi holat avtomatlari-transport vositasi (agregat)ning ishini to`xtatadi;
- doimiy xarakat indikatorlari (uzluksiz ishlatiladigan strelkali asboblari);

- davriy harakat indikatorlari (davriy ishlatiladigan)-signalizator yoki kuzatuv asboblari:
- ma'lumot to'plagichlar - signal beruvchi asboblarga ulangan yoki ma'lumotni ma'lum davriylik bilan oladigan;
- ma'lumotni markazlashtirilgan holda oladigan moslamalar.

OXIRGI HOLAT AVTOMATLARIGA transport vositasi yoki agregat ishini to'xtatadigan moslamalar kiradi (masalan, tormoz tizimidan suyuqlik oqib chiqib ketsa, tormoz suyuqligining sathi pasaysa, karterdagi moyning sathi pasaysa va h.k.)

SIGNALIZATOR YOKI INDIKATORLARGA mexanizm yoki tizimning strukturaviy parametri ohirgi holatga yetganda yorug'lik yoki tovush signali beradigan moslamalar kiradi (masalan, sovutish suyuqligining qaynab ketishi, shinalardagi havoning chiqib ketishi, rul chambaragi lyuftining me'yoridan oshib ketishi, havo filtrining ifloslanishi, tormoz tepkisiqa tuliq bosilganda transport vositasining yetarli sekinlashmasligi va h.k.). Bu guruhga yana shtokda o'rnatilgan moy bosimi, zaryad toki, akkumulyator batareyasidagi elektrolit sathini kursatadigan strelkali kursatkichlar ham kiradi.

MA'LUMOT TUPLAGICHLARGA boshqaruv organlarining (rul, tormoz) kinematika va dinamika elementlari buyicha ma'lumot tuplaydigan moslamalar kiradi. Masalan, birorta moslama tormoz tepkisi siljishining kinematikasi va dinamikasi tug'risida (transport vositasi harakatlanayotganda) ma'lumotni ulchasin va uni tuplasin (masalan, tepkini bosish soni, tepkini bosish kuchi va uning xarakat tezligi ya'ni tepki xarakatining boshida, urtasida va oxirida kabi diagnostik parametrlarni ulchasin. Bu holda quyidagini kuz oldimizga keltirishimiz mumkin (quyidagi rasm):



Ulchangan diagnostik parametrni soz yoki nosoz holatga kiritish buyicha timsollarni topish shakli

Tormoz tizimida qandaydir nosozlik sodir bo'lsa, yuqorida keltirilgan diagnostik parametrlarning taqsimlanishi tizim soz bo'lgandagi holatiga nisbatan o'z o'rnini o'zgartiradi. Agar Y-tepkiga tushadigan bosim, X-tepkining siljishi bo'lsa, soz holatlar xududi (0) ni va nosoz holatlar xududini(1,2,3,4,5) olish mumkin, ya'ni: baraban va kolodkalar orasidagi tirqish, ishqalanish koeffitsientining pasayishi, gidrotormoz tizimidagi havoning borligi, tepki erkin yurishining usishi va h.k.

Bunday nosozliliklarni arzon elektron asboblarni yordamida aniqlash mumkin. Timsollarni topish nazariyasiga asoslangan bu usul tormoz tizimidan tashqari boshqa mexanizmlarga ham qullanilishi mumkin. Bu usul transport vositasi texnik holatini uning xarakati davomida yoki parrga qaytib kelganidan so'ng katta stendlarni ishlatmasdan aniqlash imkonini beradi.

Doimiy o'rnatilgan diagnostika vositalariga moslashganlikni ta'minlash bo'yicha transport vositalariga qo'yiladigan talablar.

Transport vositasi konstruksiyasiga o'rnatilgan diagnostika vositalari transport vositasining garajga kelmasdan burun uning holati to'g'risida axborotni yig'ish imkonini beradi, ya'ni transport vositalarini soz va TXK, JT talab qiluvchi guruhlariga bo'linishini ta'minlaydi. Demak, transport vositasining nazoratga qulay bo'lishini ta'minlash uchun uning agregat va mexanizmlariga quyidagilar o'rnatiladi:

1. datchiklar;
2. ma'lumotlarni markazlashtirgan holda olish moslamalari;
3. nosozlik indikatorlari;
4. mini EHM (texnik holat tug'risidagi axborotga ishlov berish uchun).

Konstruksiyaga urnatilgan murakkab diagnostika vositalari haydovchiga tormoz tizimining ahvoli, yonilg'i sarfi, ishlatilgan gazlarning zaxarliligi ustidan doimiy nazorat qilish imkonini beradi.

Nazorat savollari

1. Doimiy o'rnatilgan diagnostika (nazorat) vositalari.
2. TVga doimiy o'rnatilgan diagnostika vositalari qanday guruhlariga bo'linadi?
3. Oxirgi holat avtomatlari qanday vazifani bajaradi?
4. Signalizator yoki indikatorlar qanday vazifani bajaradi?
5. Ma'lumot tuplagichlar qanday vazifani bajaradi?
6. Doimiy o'rnatilgan diagnostika vositalariga moslashganlikni ta'minlash bo'yicha transport vositalariga qanday talablar qo'yilgan?
7. TVning nazoratga qulay bo'lishini ta'minlash uchun, uning agregat va mexanizmlariga qanday diagnostika vositalari o'rnatiladi?

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 8-mavzusi bo'yicha 5 ta test

	A	B	C	D
Doimiy o'rnatilgan diagnostika vositalarining tasniflang	oxirgi holat avtomatlari, indikatorlar, ma'lumot to'plagichlar, ma'lumotni markazlashgan holda olish moslamalari	oxirgi holat avtomatlari, indikatorlar va ma'lumot to'plagichlar	ma'lumotni markazlashgan holda olish moslamalari va datchiklar	signalizator yoki indikatorlar, oxirgi holat avtomatlari
Oxirgi holat avtomatlariga nimalar kiradi?	transport vositasi yoki agregat ishini to'xtatadigan moslamalar	mexanizm yoki tizimning strukturaviy parametri oxirgi holatga yetganda yorug'lik yoki tovush signali beradigan moslamalar	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik elementlari buyicha ma'lumot tuplaydigan moslamalar	signal beruvchi asboblarga ulangan yoki ma'lumotni ma'lum davriylik bilan oladigan
Indikatorlarga nimalar kiradi?	mexanizm yoki tizimning strukturaviy parametri oxirgi holatga yetganda yorug'lik yoki tovush signali beradigan moslamalar	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik elementlari buyicha ma'lumot tuplaydigan moslamalar	transport vositasi yoki agregat ishini to'xtatadigan moslamalar	signal beruvchi asboblarga ulangan yoki ma'lumotni ma'lum davriylik bilan oladigan
Ma'lumot to'plagichlarga nimalar kiradi?	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik elementlari buyicha ma'lumot tuplaydigan moslamalar	transport vositasi yoki agregat ishini to'xtatadigan moslamalar	mexanizm yoki tizimning strukturaviy parametri oxirgi holatga yetganda yorug'lik yoki tovush signali beradigan moslamalar	ma'lumotni markazlashtirilgan holda oladigan moslamalar
TVsining nazoratga qulay bo'lishini ta'minlash uchun uning agregat va mexanizmlariga qanday vositalar o'rnatiladi?	datchiklar, ma'lumotlarni markazlashtirgan holda olish moslamalari, nosozlik indikatorlari va mini EHM	ma'lumotlarni markazlashtirgan holda olish moslamalari	nosozlik indikatorlari va mini EHM	datchiklar, nosozlik indikatorlari va mini EHM

9.MODUL: Texnik diagnostikaning samaradorligi va rivojlanish istiqbollari

Reja:

1. Texnik diagnostika samaradorligi.

2. Texnik diagnostikani rivojlanish istiqbollari.
3. Chet el tajribalari

Tayanch soʻz va iboralar

Texnik diagnostika vositalari, yillik samaradorlik, vaqt omili, yangi diagnostikalash vositalari, diagnostik jihozlarga qoʻyiladigan talablar, diagnostikani qoʻllash natijalari, tashish tannarhini kamayishi, foydaning oʻsishi, materiallarnig tejalishi, kapital sarmoyalarning qoplanish muddati, taʼmirlash ishlarining shartli qisqarishi, Avtotransport vositalarining diagnostikalash tizimi, axborot hajmi, axborot oqimi koʻp datchiklar, diagnostika jarayoning shakli, datchiklar yordamida diagnostik axborotni olish, diagnostik xulosa chiqarish uchun axborotga ishlov berish.

Texnik diagnostika samaradorligi

Texnik diagnostikalash vositalari majmuini avtotransport korxonasida tatbiq etish natijasida olinadigan yillik samaradorlik tejalgan moddiy qiymatlar yigʻindisidan iborat.

Diagnostikaning yillik samaradorligini animqlashda diagnostikasiz va diagnostikalash qoʻllangandagi variantlarida taqqoslash quyidagi omillarni hisobga olish lozim:

- yangi diagnostikalash vositasi tatbiq etilganidan soʻng ishlab-chiqarish ishlarining hajmi;
- vaqt omili;
- diagnostikalash vositasi ishlab chiqarishda qoʻllashga bogʻliq boʻlgan joriy taʼmirlash omillari (taʼmirlovchi ishchilarning ishlash sharoiti va xavfsizligini taʼminlash, chiqindi gazlarning zaharligini yoʻqotish va h.k.).

Diagnostikalashni qoʻllash natijasida olinadigan iqtisodiy samaradorlikni haqqoniy va toʻliq hisoblash uchun quyidagilarni aniqlash talab etiladi:

- tashish tannarhini kamayishi;
- foydaning oʻsishi;
- materiallarnig tejalishi;
- kapital sarmoyalarning qoplanish muddati;
- taʼmirlash ishlarining shartli qisqarishi.

Yuqoridagi talablarni hisobga olib, TXK va JT ishlariga ketadigan sarf-xarajatlar quyida keltirilgan shartni qoniqtirsa, texnik diagnostikalashni qoʻllash maqsadga muvofiq hisoblanadi:

$$C_{TX-JT}^{\pi} < C_{TX-JT}$$

Bu yerda: C_{TX-JT}^{π} -diagnostika qoʻllanilmaganda TXK va JT ishlariga ketadigan yillik sarf xarajatlar, soʻm; C_{TX-JT} -diagnostika qoʻllanilganda TXK va JT ishlariga ketadigan yillik sarf xarajatlar, soʻm.

Diagnostikani qoʻllash natijasida transport vositalarining taʼmirlashlarda turib qolishlari kamayadi va natijada avtopark boʻyicha texnik tayyorgarlik koeffitsienti oʻsadi.

*Yuk avtomobili tormoz xususiyatlarini diagnostikalash stendi tadbiqining
iqtisodiy samaradorligini hisoblash*

№	Ko`rsatkichlar	O`lchov birligi	Ko`rsatkich belgisi va hisoblash formulasi	Ko`rsatkichlar	
				tadbiq-qacha	tadbiqdan keyin
1	2	3	4	5	6
I. DASTLABKI MA`LUMOTLAR					
1.	Transport vositalarining o`rtacha soni	dona	A_{sp}	500	500
2.	Transport vositalarining ishga chiqish koeffitsienti	-	$\alpha_{v1}; \alpha_{v2}$	0.722	0.744
3.	ATKdagi transport vositalarining yillik yurgan yo`li	ming km	$L_1; L_2 = \frac{\alpha_{v2}}{\alpha_{v1}}$	21051.5	21683.1
4.	Solishtirma foyda	so`m/1000km	P_{ud}	31.217	31.217
5.	Asosiy faoliyat bo`yicha xizmat ko`rsatuvchi va ta`mirchi ishchilar soni	ishchi	Ch	92	92
6.	Stend tadbiqida o`z qiymatini uzgartira-digan tannarx turlari: TXK va JTga sarfla-nadigan ehtiyot qism va materiallar	so`m/1000km	S_{eq1}, S_{eq2}	12.40	12.03
7.	Stend bahosi	so`m	K_{ob}	-	8000
8.	Urnatish ishlari bahosi	so`m	K_m	-	800
9.	Kayta qurish bahosi	so`m	K_{rek}	-	1200
10.	Ishlab chiqarish negiziga sarf qilinadigan solishtirma kapital mablag`lar	so`m/1000km	K_{pb}	120	120
II.DIAGNOSTIK STENDDAN FOYDALANISHGA KETADIGAN QO`SHIMChA EKSPLOATATSION SARFLARNI HISOBLASH					
11.	Hamma transport vositalarini yil davomida tekshirish, ular soni (har 2000 km dan keyin)	—	$n = \frac{L_2}{L_1}$	-	$= \frac{21683}{108415} = 0,24$
12.	Tormoz diagnostikasi o`rtacha vaqti	soat	t_c	-	0.24
13.	Hamma transport vositalarini yil davomida tekshirishga ketadigan elektr energiya sarflari	so`m	$C_v = N \times a \times b \times S_b \times t_c \times n$	-	$C_v = 10 \times 0.20.5 \times 0.025 \times 0.24 \times 10841.5 = 65.05$
14.	Hamma transport vositalarini yil davomida tekshirishga ketadigan siqilgan havo sarflari	so`m	$C_{cj} \times v = V \times n \times S_v$	-	$1.4 \times 10841.5 \times 0.005 = 75.89$
15.	Yil davomida stendga TXK va T uchun keta-digan sarflar (6% stend bahosidan)	so`m	$S_{obs1} = 0.06 \times K_{ob}$	-	$0.06 \times 8000 = 480$
16.	Stendi yangilash uchun	so`m	$S_{amv} = 0.125(K_{ob} + K_m)$	12.5%	$0.125(8000 + 800) = 1100$

	amortizatsiya sarflari		)		
17.	Kapital ta'mirlashdagi amortizatsiya sarflari	so'm	$S_{amkr}=0.038 \times K_{ob}$	3.8%	$0.038 \times 8000 = 304$
18.	Ja'mi qushimcha eks-pluatatsion sarflar	so'm	$C_d = S_v + S_{sjv} + S_{obsp} + S_{amv} + S_{amkr}$	-	$65.05 + 75.89 + 480 + 1100 + 304 = 2024.94$
III. STEND TADBIQIDA O'Z QIYMATINI O'ZGARTIRADIGAN TANNARX MODDALARI					
19.	TXK va JT ga sarflanadigan ehtiyot qism va materiallar	so'm/1000k m	S_{ek1}, S_{ek2}	12.40	12.03
IV. KAPITAL MABLAG'LAR HISOBI					
20.	Koeffitsient orqali hisob yiliga keltirilgan qushimcha kapital mablag'lar	so'm	$K^{pr} = K_{rek} \times d(1+0.1)$ $(K_{ob} + K_m) \times (1+0.1)$	-	$1200 \times (1.1)^2 + (8000 + 800) \times 1.1 = 11132$
21.	Ishlab chiqarish negi-ziga sarflangan, hisob yiliga keltirilgan solishtirma kapital mablag'lar	so'm/1000k m	$K_{pb}^{pr} = K_{pb}(1+0.1)$	-	$120 \times 1.1 = 145.2$
V. SAMARADORLIK KO'RSATKICHLARI HISOBI					
22.	Yillik iqtisodiy samara	so'm	$E = (S_{341} - S_{ek2})L_2 - C_d - E_n \times 0.6 \times K_{pb} \times (L_2 - L_1)$	-	$(12.40 - 12.03) \times 21683.1 - 2024.94 - 0.15 \times 11132 + 0.15 \times 0.6 \times 145.2 \times (21683.1 - 21051.5) = 12581.76$
23.	Tannarh pasayishi hisobiga olinadigan sarf harajatlarning kamayishi	so'm	$S = (S_{ek1} - S_{ek2}) \times L_2 - C_d$	-	$(12.4 - 12.03) \times 21683.1 - 2024.94 = 5997.81$
24.	Foydaning usishi	so'm	$P = S + P_{ud} \times (L_2 - L_1)$	-	$(5997.81 + 31.217) \times (21683.1 - 21051.5) = 25714.47$
25.	Natijaviy hujalik hisobining samarasi	so'm	$E_x = P - E_n \times K_d$	-	$25714.47 - 0.15 \times 11132 = 24044.67$
26.	Kapital mablag'larning qoplanish muddati	yil	$T_{ok} = \frac{K_d}{P_{pr}}$	-	$T_{ok} = \frac{11132}{25714.75} = 0,43$
27.	Ehtiyot qismlar sarfining kamayishi	so'm	$M_{zch} = (S_{ek1} - S_{ek2})L_2$	-	$(12.4 - 12.03) \times 21683.1 = 8022.75$
28.	Ta'mir ishchilari sonining shartli kamayishi	ishchi	$\eta = (\frac{L_2}{L_1} - 1)$	-	$= \frac{216831}{21051.5} - 1 = 3$
Izoh: Pul hisoblari 1991 yil holati buyicha berilgan.					

3. Yillik iqtisodiy samaradorlikni aniqlash diagnostika vositalarini tadbic etguncha va tadbic etgandan sunggi keltirilgan sarf-harajatlarni taqqoslashga asoslangan.

Shartli belgilar

13 modda: Elektr energiya sarflari.

$$Se = N \times a \times b \times Se \times ts \times n, \text{ so'm } (55)$$

bunda: N - stend yuritmasining quvvati;

a - elektr energiyaga ehtiyojlik koeffitsienti;

b - stenddan foydalanish koeffitsienti;

S_e - 1 kVt.soat elektr energiyasining bahosi;
 t_s - bir diagnostikaga ketadigan urtacha vaqt;
 n - hamma transport vositalari buyicha yil davomida utkaziladigan diagnostik tekshiruvlar soni;

14 modda: V - bitta tekshiruvga ketadigan siqilgan havo sarfi;

S_v - 1 m³ siqilgan havoning bahosi;

20 modda: 0.1 - yilga keltirish me`yori .

2 (kvadrat) - yillar soni (ularga qarab hisob davri boshidan bu yil sarflari aniqlanadi)

$\alpha_t = (1+E)^t$ - keltirish koeffitsenti (56)

22 modda: S_d - qushimcha ekspluatatsion sarflar;

E_n - 0,15 - kapital mablag`lar iqtisodiy samaradorligining me`yoriy koeffitsienti;

K^{pr} - hisob yiliga keltirilgan, ishlab chiqarish bazasiga yunaltirilgan solishtirma kapital mablag`lar, so`m/1000km (harakatlanuvchi tarkibsiz va yangi jihozsiz).

0,6 - I.Ch.B ga yo`naltirilgan kapital mablag`larning shartli iqtisodini hisobga oluvchi koeffitsient (diagnostika qo`llanishi natijasida yillik bosib o`tiladigan yo`l ko`payadi).

1.2. Diagnostikaning rivojlanish istiqbollari

Diagnostika jarayonini avtomatlashtirish

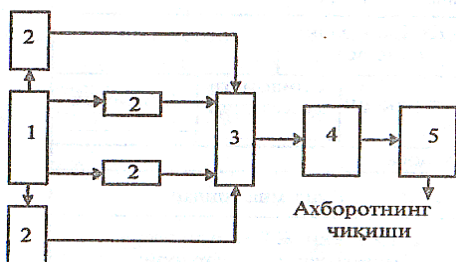
Oxirgi yillarda diagnostika tizimlari (ADT) barpo bo`lmoqda; ularning axborot hajmi 80...100 parametr atrofida (quyidagi rasm). Diagnostika qilinayotgan transport vositasidan axborot oqimi ko`p datchiklar yordamida operatorga tushadi, bu yerda axborot qayta ishlanadi, tahlil etiladi va qaror qabul qilinadi.

Diagnostika jarayoning shakli ikki bosqichdan iborat:

a) datchiklar yordamida diagnostik axborotni olish;

b) diagnostik xulosa chiqarish uchun axborotga ishlov berish.

Diagnoz qo`yish postlari ishlarini xronometraj qilish natijasi quyidagilarni ko`rsatdi: transport vositasi diagnostika postida turish vaqtining 60...65% foyizi yordamchi operatsiyalarga, diagnostika natijalariga ishlov berish va rasmiylashtirishga ketar ekan.



Oddiy avtomatlashtirilgan diagnostik tizim (ADT) ning shartli tasviri: 1 — diagnostik ob`ekt (transport vositasi); 2 — diagnostik datchiklar; 3 — uzgartirgich; 4 — kuchaytirgich; 5 — tahlil qurilmasi (analizator).

Bu muammoni yechishdagi istiqbol yo`nalishi diagnostik informatsiyani olish va ishlov berish avtomatlashtiradigan tizimni ishlab chiqish va tadbiq etishdir.

Buning natijasida EHM da diagnostikadan o`tkazilgan transport vositasiga TXK yoki JT ishlarining mazmuni yozilgan bo`lishi kerak.

ADT-transport vositasiga TXK jarayonida uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari majmuidir.

ADT quyidagilardan tuzilgan :

В) diagnostika ob`ektidan diagnostik axborotni qabul qiluvchi datchiklar to`plami;

r) datchiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov berib qulay holga keltiruvchi o'zgartgichlar;

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

Istiqboldagi diagnostik datchiklar

- д) Tezkor kontaktli diagnostik datchiklar - bular tarkibi ustiga transport vositasi qo'yiladigan yoki ularni transport vositasi bosib o'tadigan hamma stendlar kiradi.
- е) Kontaktsiz diagnostik datchiklar. Bular diagnostika qilinayotgan ob'ekt bilan mexanik kontaktda emas. Kontakt yorug'lik nuri, magnit yoki issiqlik maydoni yordamida amalga oshiriladi (agregatni bo'laklarga bo'lmasdan).
- ж) Stroboskoplar. Stroboskopik samaradan transport vositasining aylanma yoki to'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanayotgan 30 elementidan kam bo'lmagan hollarda foydalanish mumkin.
- 3) Transport vositasiga o'rnatilgan diagnostik datchiklar. Ular agregat va mexanizmlarga o'rnatiladi, diagnostika jarayonlarini tezlashtiradi va ADT ning elementlari bo'lib xizmat qiladi. O'rnatilgan datchiklar harorat, bosim, kuchlanish hamda tormoz suyuqligi, yonilg'i va moy sathidan tashqari ayrim uzellarning yeyilish darajasi xaqida ham axborot beradi. (masalan, dumalash podshipniklaridagi yeyilishlar ularning halqalariga yopishtirilgan tenzodatchiklar yordamida aniqlanadi). ADTlarda EHM qullanadi.

Chet el tajribasi

Diagnostika jixozlari ishlab chiqaradigan chet el firmalari mutaxassislarning fikricha, TXK soxasi transport vositalari ishlab chiqarish soxasidan orqada qolmokda. Shuning uchun ular diagnostikani shu ikki soxa rivojlanish darajalarini bir-biriga yaqinlashtirish va yuqori malakali avtomexaniklarga bo'lgan talabni kamaytirish vositasi deb qaraydilar.

Chet ellarda avtomatlashtirilgan diagnostik tizimlarni ishlab chiqarish rivojlangan.

Nazorat savollari

- 8. Diagnostikaning yillik samaradorligini aniqlashda diagnostikasiz va diagnostikalash qo'llangandagi variantlarida taqqoslash jarayonida qanday omillarni hisobga olish lozim?
- 9. Diagnostikalashni qo'llash natijasida olinadigan iqtisodiy samaradorlikni haqqoniy va to'liq hisoblash uchun qanday kattaliklarni aniqlash talab etiladi?
- 10. Qanday hollarda texnik diagnostikalashni qo'llash maqsadga muvofiq xisoblanadi?
- 11. Transport vositalari diagnostikasi rivojlanishining asosiy masalalarini yechish nimalarga bog'liq?
- 12. Diagnostikaning rivojlanishi qanday imkoniyatlarni yaratadi?

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 9-mavzusi bo'yicha 8 ta test

	A	B	C	D
Ushbu $C_{TX-JT}^I < C_{TX-JT}$ ni ifodalaydi?	TXK va JT ishlariga ketadigan sarf-xarajatlarni	dianostikalashga xarajatlarni	proflaktika ishlariga xarajatlarni	tashkiliy ishlarga xarajatlarni
Zamonaviy ADT axborot hajmi nechta parametrlarni tashkil etadi?	80...100	30...40	50...60	70...80
TVsini diagnostika postida turish vaqtining necha foizi yordamchi operatsiyalarga sarflanadi?	60...65	30...35	40...45	50...55
Avtomatlashgan diagnostika tizimi nima?	transport vositasiga TXK jarayonida uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari majmuidir	transport vositasini diagnostikalash vositalari majmuidir	transport vositasiga texnik holatini avtomatik baholash vositalari majmuidir	transport vositasiga JT vositalari majmuidir
Diagnostika ob'ektidan diagnostik axborotni qabul qiluvchi datchiklar to'plami qaysi tuzilmaga kiradi?	avtomatlashgan diagnostikalash tizimiga	avtomobillarga TXK va JT tizimiga	ekologik tizimga	avtomobillarni proflaktikadan o'tkazish tizimiga
Datchiklardan signallarni qabul qilish va ularga ishlov berish o'zgartgichlari qaysi tuzilmaga kiradi?	avtomatlashgan diagnostikalash tizimiga	avtomobillarga TXK va JT tizimiga	ekologik tizimga	avtomobillarni proflaktikadan o'tkazish tizimiga
Tezkor kontaktli diagnostik datchiklar bu...	bular tarkibi ustiga transport vositasi qo'yiladigan yoki ularni transport vositasi bosib o'tadigan hamma stendlar kiradi	bular diagnostika qilinayotgan ob'ekt bilan mexanik kontaktda bo'lmaydi	bular agregat va mexanizmlarga o'rnatiladi, diagnostika jarayonlarini tezlashtiradi va ADT ning elementlari bo'lib xizmat qiladi	TVsining aylanma yoki to'g'ri chiziqli bo'yicha harakatlanayotgan 30 elementidan kam bo'lmagan hollarda foydalanish mumkin
Kontaktsiz diagnostik datchiklar	bular diagnostika qilinayotgan ob'ekt bilan mexanik kontaktda bo'lmaydi	bular agregat va mexanizmlarga o'rnatiladi, diagnostika jarayonlarini tezlashtiradi va ADT ning elementlari bo'lib xizmat qiladi	TVsining aylanma yoki to'g'ri chiziqli bo'yicha harakatlanayotgan 30 elementidan kam bo'lmagan hollarda foydalanish mumkin	bular tarkibi ustiga transport vositasi qo'yiladigan yoki ularni transport vositasi bosib o'tadigan hamma stendlar kiradi

10- Modul: Dvigatellarni mexanizmlarini diagnostikalash

Reja:

1. Diagnostikalash asboblari
2. Karbyuratotrlı dvigatelni diagnostika qilish
3. Dizelli dvigatellarni diagnostika qilish
4. Dvigatelni klapanlarini tekshirish va sozlash
5. Nosozliklarni ekspluatatsion belgilari va kelib chiqish sabablari
6. Akustik alomatlar va kelib chiqish sabablari

Tayanch soʻz va iboralar

Diagnostikalash asboblari, klapanlar berk, krivoship shatunli mexanizm, gaz taqsimlash mexanizmi, dvigatel, dvigatel tsilindrlari, tsilindrlar kallagi, detallarni yeyilishi, prujinani bikrligini yoʻqolishi, qistirmalar germetikligini yoʻqolishi, porshen va tsilindr oraligʻi, kompressiyani yoʻqolishi, boʻshliqdan chiqayotgan gazlar, bosim, kompressometr, taktı oxiridagi bosimni oʻlchash, vakuummetr, kiritish tizimidagi siyraklashishni oʻlchash, tsilindr porshen guruhini texnik holati, klapan va turtki orasidagi tirqish, chiqindi gazlar, dizelli dvigatellar, yonilgʻi oqimi, salt yurish, karbyurator, salt yurish va h.k.

1. Diagnostikalash asboblari

- 1) Klapanlar berk boʻlganda siqilgan havoni chiqib ketishi boʻyicha krivoship-shatunli (KSHM) gaz taqsimlash (GTM) mexanizmlarini diagnostikalash uchun asboblari. Dvigatelni har bir tsilindri boʻyicha halqalarni yeyilishi, bikrligini yoʻqotishi, sinishi, tsilindrlarni sidirilishi va yeyilishi, klapanlarni va tsilindrlar qistirmalarini germetikligini yoʻqolishi aniqlanadi.
- 2) Gazoʻlchagich. U maʼlum taqvim vaqtida maishiy gazning sarfini aniqlash uchun moʻljallangan. Oʻlchagich, dvigatel tsilindri va porsheni oraligʻidagi boʻshliqdan chiqayotgan gazning maksimal miqdorini aniqlashga imkon beradi. Yeyilish qancha katta boʻlsa, tirqish shuncha katta boʻladi va boʻshliq orqali shuncha koʻp gaz miqdori oʻtadi.
- 3) Kompressometr. Qizdirilgan dvigatelda tirsakli valni startyor yordamida 200-250 ayl/min dan kam boʻlmagan aylanishlarga aylantirganda kompressiya taktı oxiridagi bosimni oʻlchash uchun moʻljallangan.
- 4) Vakuummetrlar. Kiritish tizimidagi siyraklashishni aniqlash uchun ishlatishga moʻljallangan, u bilvosita tsilindr porshen guruhining texnik holatini tavsiflaydi: germetiklangan tizim kirish traktidagi boʻshliq tsilindr porshen orasida qancha katta boʻlsa, dvigatelni holati shuncha yomon boʻladi, dvigatelni maʼlum ish tartibida siyraklashish shuncha kam boʻladi.
- 5) Dvigatel karteridagi moyning kuyishi (sarfi) dvigatelni, xususan porshen halqalarini yeyilish darajasini tavsiflaydi. Agar yangi dvigatelda moy sarfi 100 km ga yonilgʻi sarfiga nisbatan 0,8 % ni tashkil etsa, yeyilgan dvigatelda u 15% ga koʻpayadi.
- 6) SHchuplar. Gaz taqsimlash mexanizmida klapan va turtki orasidagi tirqishni oʻlchaydi.
Dvigatelning ishlashi paytida chiqindi gazlarning tarkibi ish aralashmasining yonish jarayonining tsilindrlardagi aniq aksini ifodalaydi. Taʼminot, oʻt oldirish tizimlarining ishlamay qolishi natijasida kelib chiqqan har qanday oʻzgarishlar, chiqindi gazlar tarkibida oʻz aksini topadi, bu tarmoqlarni tez va detallarga ajratmasdan diagnostika ishlarini olib borish imkonini beradi.
7. Gaz tahlillagichlari ikki xil boʻladi:
 - a) platinali simda ishlatilgan gazlarni qoʻshimcha yoqish yoʻli bilan CO miqdorini aniqlash.
 - b) elektr. Ular chiqindi gazlarning alohida komponentlarini (CO, SN, NO_x, O₂, CO₂) infraqizil (issiqlik) nurlanishning yutilish darajasini oʻlchash tamoyili asosida ishlaydi.
- 8) tutun oʻlchagichlari. Dizel dvigatelli avtomobillar, traktorlar, shuningdek boshqa transport vositalari va statsionar qurilmalaridan chiqayotgan chiqindi gazlarni tezkor oʻlchash uchun

mo'ljallangan. Qurilma ishlatilgan gazlardagi shaffof bo'lmagan zarrachalarning optik nurlanish bilan optik-fizik o'zaro ta'siriga va yutish miqdorini o'lchashga asoslangan.

9) purkash tizimidagi yonilg'i bosimini o'lchash uchun-manometr (bosim o'lchagich).

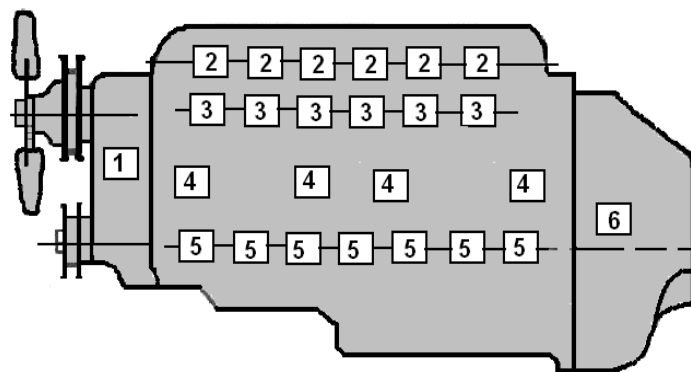
10) Dvigatel har xil ish tartibotlarida har xil parametr signallarini miqdorini o'lchash uchun-motor-tester (skaner tester). Ishlayotgan dvigatelning asboblarsiz bilvosita belgilari bo'yicha diagnostikalash - ekspluatatsion, akustik va ko'rish bilan.

10.2.Karbyuratotrlı dvigatelni diagnostika qilish

Birinchi tsilindrdagi yondirish shami o'rniga shtutser o'rnatilib unga signalizator kiydiring. Yurgizish dastasini aylantirib birinchi tsilindr porshenini Yu.CH.N o'rning. Siqish takti oxiri ovoqli signal tugashi bilan aniqlanadi. Uzgich taqsimlagich korpusiga taxmonli shkala, taqsimlagich valiga esa strelkani o'rning. Taxmonli shkala bilan aylantirib, birinchi tsilindrdan Yu.CH.N. ni belgilab shkalani strelka uchi bilan tushishini moslashtiring.

Signalizatorni shtutserdan ajrating. Uzatmalar shtokini quyi uzatmasiga qo'shing va g'ildiraklar tagiga dumalashga qarshi kolodkalar qo'yib dvigatelni qo'l tormozi bilan tormozlang. Dvigatelga o'rnatilgan shtutserni o'lchovchi ichagiga tez uzatuvchi muftani ulang. O'lchovchi monometr strelkasi to'xtashi bilan, ko'rsattichlarni hisoblang.

Klapanlarda, porshen halqalarida va blok kallagi qistirmasida zichlanishni yo'qolishini, porshenni siqish takti oxiridagi holatida o'lchangan, sizib chiqayotgan havoning miqdori porshen-tsilindr guruhini holatini xarakterlaydi. Sizib chikayotgan xavo chetki ruxsat ztilgan miqdoridan ko'p bo'lgan holda porshen-tsilindr guruhini holatini, porshenni siqish takti boshida sizish miqdorini o'lchash yo'li bilan aniqlanadi.



4.1 —rasm. Dvigatelni eshitish joylari.

1-taqsimlash shesternyasi (tishli tasma); 2 - klapanlar; 3-porshen barmoqlari; 4 -taqsimlash vali podshipniklari; 5-o'zak podshipniklari; 6- ilashish muftasi va maxovik.

TSilindr-porshen guruhidagi zichlanishni aniqlashda havoni sizib chiqishini 5 -rasmda ko'rsatilgani bo'yicha jadvaldan aniqlanadi. Foydalanishni osonlashtirish maqsadida bu jadvalda asbob paneli ham bor. Zichsizlashgan joylardan sizib chiqayotgan havoni aniqlashda butomlar jamlanmasidagi indikatoridan foydalaniladi yoki eshitib kur.iladi

Porshenni siqish takti boshiga o'rnatish uchun asbobni dvigatelga o'rnatilgan shtutseridan ajrating, dvigatelni tormozdan bo'shating va uzatmani ajrating. Tirsakli valni dasta bilan aylantirib, uzgich valiga o'rnatilgan strelkani oxirini shkaladagi belgi qarshisiga keltiring va dvigatelni yana tormozlang. So'ngra yana asbobni shtutserga ulang.

Bunda tsilindrni holati porshenni siqish takti oxiridagi- U_2 va siqish takti boshidagi- U_1 sizib chikayotgan havopi miqdori farqi bilan xarakterlanadi. Agar U_2 miqdoridan U_1 kam bo'lsa sizib chikayotgan havoning sababchisi tsilindrlarning yeyilishidir.

Porshenni siqish takti boshidagi holatidagi havoning sizib chiqishi bo'yicha porshen halqasi va klapanlarni xolatini baholash mumkin. Havo sizib chiqayotgan joyni aniqroq bilish uchun dvigatel tsilindrlariga kuchaytirilgan bosimda havo yuboriladi. Buning uchun dvigateldan asbobni havo magistralini uzib qo'yiladi. Bosim vinteli yordamida havo magistralidagi bosimni 0,45 MPa ga o'rning va havo magistrali ichagini uzilgan holda dvigatelni shtutseriga ulang.

Kuchaytirilgan havo bosimi natijasida har xil zichlangan joylardan xavoni sizib chiqishi yaqqol eshitiladi. Agar porshen halqalari yaroqsiz bo'lsa, sizib chiqayotgan havo shovqini moy quyish buyidan yaqqol eshitilib turadi. Agar klapanlar nosoz bo'lsa, yondirish shami o'rniga o'rnatilgan indikatorlarda havoni sizib chiqishi tebranishini kuzatish mumkin.

Agar asbobni ko'rsatkichi bir xil bo'lmasa, ya'ni porshenni bir xil holatida ikki marta o'lchanganda har xil bo'lganda, havoni sizib chiqayotgan miqdori ko'p bo'lsa, bu dvigatelni quyidagi nosozliklarini ko'rsatadi:

-klapanlarni osilib qolishi, bunda qaysi tsilindrda nosozlik bo'lsa shu tsilindrda yondirish shami o'rni teshigidan qattiq shovqin eshitiladi;

-halqalarni kuyishi va sinishi, bunda moy quyish bo'yni orqali qattiq shovqin eshitiladi;

-blok kallagi qistirmasini kuyishi, bunda blok va kallak orasida yoki radiatorni quyish bo'ynida hamda havodan qattiq shovqin eshitiladi;

-qolgan tsilindrlarni texnik holatini yuqorida ko'rsatilgandek aniqlash mumkin. Bunda porshenni siqish takti boshida va oxirida shkala strelkasi bo'yicha tsilindrlarning ish tartibi o'rnatiladi.

Porshen halqalari va tsilindrlarining ko'p yeyilishida, ishlash jarayonida gazlar yonish kamerasidan karterga o'tadi, u yerdan ular kirish quvuriga so'riladi, u yerda ishchi aralashmaning sifati va yonish samaradorligini pasaytiradi, bu dvigatel quvvatini pasaytiradi. Kerakli tezlikka erishish uchun yonilg'i uzatishni ko'paytirish kerak bo'ladi. SHahar ichida harakatlanayotganda, benzin sarfi ikki baravarga ko'payishi mumkin.

10.3. Dizel dvigatelini tekshirish

Birinchi tsilindr forsunkasi o'rniga uchli shtutser o'rnatilgan va unga signalizator kiygizing. Birinchi tsilindr siqish takti oxirini va tsilindr-porshen guruhi holatini tekshirish tartibini aniqlash, dizel dvigatelini nosozliklarini aniqlash va ularda bajariladigan jarayonlarni karbyurator dvigateliga o'xshab bajariladi.

Keyingi tsilindrlarni siqish takti boshi va oxirini aniqlash dvigatelni aniqlash ish tartibi bo'yicha ko'rsatgich yordamida amalga oshiriladi.

Dvigatelni texnik holatini aniqlash uslublarini nisbiy baholash

Bu yerda o'rganilgan diagnostika uslublarini quyidagicha baholanadi:

a)diagnostik parametrlarni rostdash bilan;

b)diagnostik vositalarning ishonchliligi va aniqliligi bilan;

v)diagnostika bo'yicha mehnat sig'imi bilan.

Dvigatel ish muddatiga nisbatan diagnostik parametrlar har xil diagnostik uslublarda har xil o'zgaradi.

10.4. Dvigatelni klapanlarini tekshirish va sozlash

Dvigatelni ekspluatatsiya jarayonida klapan va turtkich koromislo orasidagi issiqlik tirqishi o'zgarishi, shovqin chiqishiga va tsilindrlarni to'lishini yomonlashishiga, hamda gaz taqsimlash fazasini buzilishiga olib keladi. Tirqishni kichrayishi klapan uyasiga to'la o'tirmasligi, gazlarni o'tib ketishiga, natijada esa klapanlar tarelkasi va uyasini kuyishiga olib keladi.

Bu nosozliklarni harakterli diagnostik parametrlari quyidagilardan iborat:

1. Klapanlarni o'z uyasiga tekis o'tirmasligi natijasida dvigatel to'laquvvatga erisha olmaydi.
2. Dvigatel taqqilaydi salt yurishning kichik aylanishlarida yaqqol eshitiladigan taqqillashlar paydo bo'ladi.
3. Klapan-uya birikmasidan siqilgan havoni sizib chiqadi.

10.5. Nosozliklarni ekspluatatsion belgilari va kelib chiqish sabablari

Dvigatel ishga tushadi, lekin darhol to'xtaydi

- 1) taqsimlagich, yondirish g'altagi yoki generator buzilgan yoki birikmalari yomon ulangan.
- 2) karbyuratorlarda, kirish quvurida yoki vakuumli shlanglarda siyraklashish yo'q.

- 3) yonilg'i oqimining yetarli emasligi.
- 4) benzin bug'larini tutib olish tizimi nosoz.
- 5) salt yurishni past aylanishlari.
- 6) yonilg'i filtri ifloslangan va / yoki yonilg'ida iflosliklar mavjud.
- 7) havo zaslonkasi yaxshi ishlamaydi.
- 8) taqsimlagich qopqog'i va yuqori kuchlanishli simlar shikastlangan yoki namlangan.
- 9) katalizatorli chiqarish tizimi detallari nosoz.
- 10) yondirish shami nosoz yoki shamning elektrodleri orasidagi tirqish me'yorlarga mos kelmaydi.
- 11) klapanlarni tirqishlari me'yorlarga mos kelmaydi.

Salt yurishda tsilindrlarda yondirishni oldinlashishi (ranee)

- 1) yondirish shamlari simlari nosoz - yuqori kuchlanishli simlarning uchlari uyalariga zich o'rnamagan yoki oksidlangan, simlar juda iflos yoki ularning ihotasi (izolatsiyasi) buzilgan.
- 2) taqsimlagich detallari namlangan yoki shikastlangan.
- 3) o'tkazgichda davriy qisqa tutashuvlar sodir bo'ladi. Katalizatorli chiqarish tizimlarining kuyib qolishi yoki nosozligi.
- 4) yonilg'i filtri ifloslangan va/yoki yonilg'ida suv bor.
- 5) kirish quvurlarida yoki shlang ulanishlarida siyraklashish (vakuum) yo'q.
- 6) salt yurishning aylanishlari yoki aralashma sifati noto'g'ri sozlangan.
- 7) yondirish momenti noto'g'ri sozlangan.
- 8) tsilindrlarda kompressiya past yoki teng emas.
- 9) havo zaslonkasi yaxshi ishlamaydi.
- 10) yonilg'i forsunki ifloslangan.
- 11) benzin bug'larini tutib olish tizimi yoki ishlatilgan gazlarni retsirkulyatsiya tizimi nosoz.

Ovoz so'ndirgichda alangalanish

- 1) chiqindi gazini aylanish (retsirkulyatsiya) tizimi yomon ishlayapti.
- 2) chiqindi gazlarni konvertori (neytralizator) ishdan chiqqan.
- 3) yondirish momenti noto'g'ri sozlangan.
- 4) havoni tozalash tizimi yaxshi ishlamaydi.
- 5) klapan tirqishlari me'yorga mos kelmaydi.
- 6) klapan prujinalari shikastlangan va/yoki klapanlar yo'naltiruvchilarga yopishgan.
- 7) havoni so'rishda vakuum yo'q.
- 8) karbyuratorda yonilg'i sathi noto'g'ri.
- 9) yondirish ikkilamchi zanjirida nosozlik – yondirish shami izolyatoridagi yorilish yoki yuqori kuchlanishli simlardagi nosozlik.
- 10) yonilg'ini purkash tizimidagi nosozlik.
- 11) benzin bug'larini tutib olish tizimi nosoz.

Dvigatel notekis ishlamoqda

- 1) tsilindrlar kallagi qistirmasi shikastlangan.
- 2) havo zaslonkasi to'g'ri ishlamayapti.
- 3) yonilg'i filtri ifloslangan va/yoki yonilg'idagi iflosliklar.
- 4) yondirish shamlari nosoz-elektrodlar orasidagi tirqish noto'g'ri o'rnatilgan, izolyatordagi yoriqlar, qurum bilan kokslangan.
- 5) yondirish momenti noto'g'ri sozlangan.
- 6) taqsimlagich qopqog'idagi yoriqlar.
- 7) simlardagi kontaktni yomonligi.
- 8) yuqori kuchlanishli simlarning uchlari uyalariga zich o'rnamagan yoki oksidlangan, simlar juda iflos yoki ularning ihotasi (izolatsiyasi) buzilgan.
- 9) yondirish g'altagi zaif yoki nosoz.
- 10) chiqindi gazining retsirkulyatsiya klapanining oqishi.
- 11) karterni majburiy shamollatish klapani ifloslangan.
- 12) havo filtri ifloslangan.
- 13) yonilg'i nasosi yetarlicha yonilg'i bermaydi.
- 14) klapanlarni sozlanganligi buzilgan.

- 15) klapanlar kuygan yoki o'rindiqlariga zich o'tirmagan.
- 16) katalizatorli chiqarish tizimining detallari nosoz.
- 17) tsilindrlardagi kompressiya past yoki bir xil emas.
- 18) kirish quvurida yoki vakuum shlanglarida vakuum yo'q.
- 19) karbyurator yoki yonilg'i purkash forsunkasi ifloslangan.
- 20) chiqindi gazining retsirkulyatsiya tizimi klapani oqmoqda.
- 21) salt yurish aylanishlari sozlanmagan.
- 22) benzin bug'ini tutib qolish tizimi nosoz.

Pedal (akselerator) harakatsiz turganda, tirsakli val aylanishlari pulsatsiyalanadi

- 1) havoning so'rilishi.
- 2) pedal (akselerator) datchigi (elektron pedal) nosoz yoki ifloslangan.
- 3) yonilg'i nasosi yomon ishlamoqda.
- 4) benzin bug'ini tutgich tizimi nosoz.

Dvigatel to'liq quvvatni rivojlantirmaydi.

Tezlashuv (razgon) dinamikasi yomonlashdi, dvigatelning zaharliligini pasaytirishni imkoni bo'lmaydi, ishga tushirishda qiyinchiliklar paydo bo'ladi, benzin va moy sarfi ko'payadi, dvigatel karteriga gaz oqimini tushishi ko'payadi va dvigatelning past aylanishlarida notekis ishlaydi.

- 1) me'yorlanmagan yonilg'idan foydalanish.
- 2) yonilg'i tizimi ifloslangan yoki yonilg'ida iflosliklar mavjud.
- 3) karbyuratorda yoki kirish quvurida vakuum yo'q.
- 4) karbyurator jiklyorlari ifloslangan yoki havo zaslonkasi yaxshi ishlamaydi.
- 5) yonilg'i bosimi nominal ruxsat etilgan miqdoridan past.
- 6) karbyurator sozlanmagan.
- 7) benzin bug'ini tutgich tizimi nosoz.
- 8) havo filtrining filtrlash elementi ifloslangan.
- 9) yonilg'i nasosi nosoz.
- 10) karbyurator yoki yonilg'i purkash tizimi nosoz.
- 11) havo zaslonkasi to'liq ochilmagan.
- 12) yonilg'i bakining shamollatish quvuri ifloslangan.
- 13) yondirish momenti noto'g'ri sozlangan.
- 14) o't oldirish tizimidagi simning yomon ulanganligi yoki tokning chiqib ketib qolishi (utechka).
- 15) yondirish tizimi asboblaridagi nosozliklar.
- 16) taqsimlagich qopqog'ining nosozligi.
- 17) yondirish shami nosoz yoki elektrodlar orasidagi tirqish me'yorlarga mos kelmaydi.
- 18) klapanli mexanizmdagi tirqishlar buzilgan.
- 19) gaz taqsimlash fazasi buzilgan.
- 20) chiqindi gazini aylanish (retsirkulyatsiya) tizimi noto'g'ri ishlayapti.
- 21) taqsimlash vali mushti va tortqilar orasidagi tirqishni yo'qligi sababli klapanlar zich yopilmaydi.
- 22) chiqish klapanlari faskasini kuyishi.
- 23) yo'naltiruvchi vtulkalarda klapanlarni osilib qolishi.
- 24) o'rindiqlarga klapanlarning yomon joylashishi.
- 25) yo'naltiruvchi vtulkalar va kirish klapanlari sterjenlari yeyilgan.
- 26) porshen halqalarining sinishi yoki tsilindrga yotib qolishi.
- 27) tsilindrlar kallagi qistirmasi teshilgan.
- 28) tsilindrlar gilzasi kuzgusidagi yeyilish chegara qiymatlaridan oshib ketgan.
- 29) porshen halqalarini chegaraviy yeyilishi, egiluvchanlikni yo'qotishi, sinishi.
- 30) porshenlar kuygan.
- 31) sifatsiz moy larni ishlatilishi natijasida moy sidiruvchi halqalar va porshen ariqchalaridagi kokslanish.
- 32) tsilindrlardagi kompressiya past yoki bir xil emas.
- 33) ishchi yoki to'xtash tormoz tizimlarining qotib qolishi (zaedanie).
- 34) avtomatik uzatmalar qutisida suyuqlik sathi noto'g'riligi tufayli ilashmalarni sirpanishi.

35) ilashish muftasi diskklarini sirpanishi.

Dvigatelning haddan tashqari qizishi

- 1) sovutish tizimida suyuqlik yetarli emas.
- 2) yondirish momentini noto'g'ri o'rnatilgan.
- 3) radiatorning tashqi yuzasi juda ifloslangan.
- 4) termostat nosoz.
- 5) ventilyator elektrodvigateli ishlamaydi.
- 6) sovutish tizimi nasosi nosoz.
- 7) yonish kameralari devorlari va porshen tubidagi qurum.
- 8) tsilindrlar bloki kallagi qistirmasi shikastlangan.

Dvigatel to'xtatgandan keyin ishlashni davom ettiradi

- 1) salt yurishni aylanishlar soni cheklangan qiymatdan oshib ketadi.
- 2) yondirish momenti noto'g'ri sozlangan.
- 3) yondirish sham noto'g'ri tanlab olingan.
- 4) karbyurator diffuzoridan tashqari havo so'rish.
- 5) klapanlar qotib qoladi.
- 6) klapan tirqishlari noto'g'ri sozlangan.
- 7) chiqindi gazlarni qayta aylantirish (resirkulyatsiya) tizimi yaxshi ishlamaydi.
- 8) yonilg'i o'chirish tizimi yomon ishlaydi.
- 9) dvigatelning haddan tashqari qizishi.
- 10) yonish kamerasi devorlaridagi, porshenlar, klapanlardagi qurum.

Tezlashuv dinamikasining yomonlashishi har bir uzatmada maksimal erishiladigan tezligining pasayishi bilan dvigatel quvvatining pasayishi seziladi. Kompressiyani pasayishi tirsakli valni ishga tushirish dastasi bilan yengil aylantirishda va starterning yuqori aylanishlarida seziladi.

Quvvatning pasayish darajasi qizdirilgan dvigatelning tsilindrlarida kompressiyani pasayish darajasi bo'yicha belgilanadi. Kompessometr uchligini yondirish shami uchun teshikka kiritib, kompressometr ko'rsatkichlari barqarorlashguncha tirsakli valni starter bilan aylantiriladi. O'lchovdan keyin havo kompressometrda chiqariladi va kompressiya boshqa tsilindrlarda o'lchanadi.

Bosim $8-9 \text{ kgs/sm}^2$ bo'lganda ta'mirlash ishlari talab qilinadi. TSilindrlardagi bosim farqi 1 kgs/sm^2 dan oshmasligi kerak. Porshen halqalari va tsilindrning katta yeyilishlarida, barcha tsilindrlarda kompressiyani taxminan bir xil bo'ladi. Agar tsilindrlarda kompressiyani 1 kgs/sm^2 dan ko'p farq qilsa, farqning sababi aniqlanadi. Kompressiya kam bo'lgan tsilindrga $20-25 \text{ sm}^3$ dvigatel moy ini quyib, kompressiyani yana o'lchanadi. Agar kompressometr ko'rsatkichi oshsa, u holda porshen halqalari singan yoki kuygan. Moy halqalar va tsilindr orasidagi ortib borgan tirqishlarni to'ldirdi, bu esa kompressiyani vaqtincha ko'payishiga yordam berdi. Agar kompressometrning ko'rsatkichi o'zgarmasa, ushbu tsilindrdagi kompressiyaning kamayishi klapanlar va o'rindiqlarning yeyilishi yoki tsilindr kallagi qistirmasini shikastlanishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Kompressiyani pasayishi sababini bilish uchun tsilindrlardan birining porshenini siqish taktida YuCHN ga o'rnatadi va yondirish shami uchun teshikdan $2-3 \text{ kgs/sm}^2$ bosim ostida siqilgan havo yuboriladi. Karbyurator yoki havo filtri orqali havo chiqib ketsa kirish klapani uyasiga zich o'tirmagan, agar ovoz so'ndirgichdan chiqsa-chiqish klapani uyasiga zich o'tirmagan bo'ladi. TSilindr kallagidagi qistirmaning shikastlanishi, qo'shni tsilindrga yoki moy quyish bo'yniga havo orqali chiqadigan xarakterli shovqinli (pishillagan) tovush yoki kengaytirish bachogiga kiradigan havo pufakchalari bilan aniqlanadi.

Instrumental diagnostika maxsus asboblarni motor-testorlar, gaz tahlillagichlar yordamida amalga oshiriladi.

Motor-testor quyidagilarni aniqlaydi:

1) starterning energiya sarfiga asoslangan dinamik kompressiya - energiya sarfi qancha past bo'lsa, kompressiya shuncha past bo'ladi. Test natijalari avtomatik ravishda baholanadi va tsilindrlar bo'yicha taqsimlanadi, har bir tsilindrdagi nisbiy kompressiya hisoblanadi - qiymatlardagi farq mexanik nosozliklar mavjudligi mezoni sifatida baholanadi.

- 2) har bir tsilindrning haqiqiy unumdorligi raqamli tahlillagichga tushayotgan ma'lumotlarni statistik ishlov berish metodi bilan baholanadi.
- 3) yondirishni haqiqiy ilgarilanish burchagi.
- 4) lambda zondidagi kuchlanish, chiqindi gazlarning tarkibi.
- 5) generatorning nosozligi.

Infraqizil gaz tahlillagichi yordamida gazlarning (CO, SN, CO₂, NO_x) kontsentratsiyasi o'lchanadi, uning asosida kompyuter ishchi aralashmasining sifati, yonish sifati, yondirish o'rnatish to'g'risida xulosa chiqaradi.

10.6. Akustik alomatlar va kelib chiqish sabablari

Klapanlarni taqillashi

- 1) klapanli mexanizmdagi tirqishlarning kattalashishi.
- 2) klapan prujinasining sinishi.
- 3) klapan va yo'naltiruvchi vtulka orasidagi tirqish me'yorlarga mos kelmaydi.
- 4) taqsimlash vali mushtini yeyilishi.

Tirsakli valining o'zak podshipniklarini taqillashi

- 1) yondirish juda erta.
- 2) moy bosimi yetarli emas.
- 3) maxovikni qotirish boltlari bo'shab ketgan.
- 4) o'zak bo'yinlari va vkladishlari orasidagi tirqishning oshishi.
- 5) tayanch yarim halqalar va tirsakli vali orasidagi tirqishni oshganligi.

Porshenlarni taqillashi

- 1) porshenlar va tsilindrlar orasidagi tirqishning oshishi.
- 2) porshen halqalari va ariqchalari orasidagi tirqishni o'ta kattalashib ketishi.

SHatun podshipniklarini taqillashi

- 1) moy bosimi yetarli emas.
- 2) shatun bo'yinlari va vkladishlari orasidagi tirqishni o'ta kattalashib ketishi.

Dvigateldagi detonatsion taqillash

- 1) yonish kamerasining devorlari va porshen tublaridagi qurum.
- 2) yonilg'i-havo aralashmasi klapan ochiq qolganda yonadi-klapanlarni o'rindiqlariga zich o'rnmashmaganda, taqsimlash vali mushtlari va tortqilar orasidagi tirqishni yo'qligi.

Yuklamada yengil taqillash yoki detonatsiya

- 1) IYoD texnik tavsifiga mos kelmaydigan yonilg'i ishlatish.
- 2) yondirish momenti noto'g'ri solangan.
- 3) yonish kamerasidagi qurum.
- 4) O'rnatilgan yondirish shamlari IYoD larida ishlatishga tavsiya etilmaydi.
- 5) chiqarish tizimi nosoz.
- 6) taqsimlash vali uzatmasidagi shovqin
- 7) zanjirni taranglovchi yoki tinchlantiruvchi bashmog'ini yeyilshishi tufayli zanjir tarangligini bo'shab qolishi.
- 8) zanjirni taranglovchi yoki tinchlantiruvchi bashmog'ini sinishi.
- 9) zanjirni taranglovchi shtok plunjerini qotib qolishi.
- 10) tishli tasma tarangligini bo'shab qolishi.
- 11) taqsimlash vali mushtlari va tortqichlari orasidagi tirqishlarning ko'payishi.
- 12) klapan prujinasining sinishi.
- 13) klapan sterjeni va yo'naltiruvchi vtulka orasidagi tirqishni ko'payib ketishi.
- 14) taqsimlash vali mushtlarining yeyilishi.
- 15) sozlash boltining gulflash gaykasini (kontrgayka) bo'shab qolishi.

Taqillashlar asboblarsiz eshitiladi, lekin yaxshiroq eshitish uchun ular metall sterjenli stetoskop yoki oddiy tibbiy fonendoskop bilan eshitiladi, bunda fonendoskopning diafragmasini 1-3 sm qalinlikdagi yog'och sterjeniga qo'yib, ikkinchi uchini tsilindr blokining tegishli mintaqalariga

bosiladi. Taqqillashlarni fonendoskopiz yog'och sterjen orqali ham eshitish mumkin. Tirsakli valning yeyilgan o'zak podshipniklardagi taqqillash karter bilan ajralgan joy yaqinida aniq eshitiлади. Taqqillash tovushi to'ng, uning chastotasi tirsakli valining aylanishlari soniga bog'liq. Tirsakli valining tayanch yarim halqalarining haddan tashqari yeyilishi, valning o'q bo'ylab siljishidan keskin ohangning noritmik taqillashi paydo bo'ladi, ayniqsa tirsakli val aylanishlari oshishi yoki pasayishi bilan seziladi.

Tirsakli valning shatun podshipniklarining taqillashi keskin. Blokning karter bilan ajralgan joyini shunday yuqorisida-dvigatel salt yurishida ishlaganda tirsakli val shatun bo'ynini yuqori holatdagi mintaqasi va yaxshi eshitiлади va aylanishlar soni ko'payishi bilan kuchayadi. Tirsakli valning shatun podshipniklaridagi taqqillashni yondirish shamlarini navbatma navbat o'chirib oson aniqlash mumkin. ishlamayotgan tsilindrda porshen yuksiz harakatlanadi va balandroq taqillatadi.

Eyilgan porshenlarning yeyilgan tsilindrlarga urilib taqqillashi-so'nuvchi taqqillashga o'xshaydi, tirsakli valning past aylanishlarida va yuklama ostida, porshen yo'lining o'rtasiga yaqinroq, tsilindrlarning atrofida yaxshi eshitiлады.

Eyilgan uyalaridagi porshen barmoqlarining taqqillashi-o'tkir, ba'zan jarangli bo'lib, tirsakli valni salt yurishida, "gaz" pedaliga birdaniga bosganda, yondirish oldinroq sodir bo'lganda, tsilindrlarning tsilindrlar kallagiga yaqinroq joyda yaxshiroq eshitiлады.

Nazorat savollari

1. Gazo'lchagich nima uchun ishlatiladi?
2. Kompessometr nima uchun ishlatiladi?
3. Vakuummetr nima uchun ishlatiladi?
4. Gaz tahlillagichlarni qanday turlarini bilsaiz va ular qanday ishlaydi?
5. Tutun o'lchagichlar qayerda va qanday ishlaydi?
6. Testorlar qayerda ishlatiladi?
7. Dvigatel ishga tushadi, lekin darhol to'xtab qolishi sababini tushintiring
8. Salt yurishda tsilindrlarda yondirishni oldinlashishi sababini tushintiring
9. Ovoz so'ndirgichda alanganish sababini tushintiring
10. Dvigatel nima uchun notekis ishlaydi?
11. Pedal (akselerator) harakatsiz turganda, nima uchun tirsakli val aylanishlari pulsatsiyalanadi?
12. Dvigatel to'liq quvvatni rivojlantirmasligini sababini tushintiring.
13. Dvigatelning haddan tashqari qizishini sababini tushintiring.
14. Dvigatel to'xtatgandan keyin ishlashni nima uchun davom ettiradi?
15. Motor-testor yordamida nimalar aniqlanadi?
16. Akustik alomatlar va mumkin bo'lgan sabablari nimalardan iborat?
17. Nosozliklarini ko'rishdagi (vizual) belgilari va kelib chiqish sabablari.
18. Dvigatel yuklamada ishlaganida yengil taqillash yoki detonatsiya.

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 10-mavzusi bo'yicha 10 ta test

	A	B	C	D
Двигателдаги компрессия қайси асбоб ёрдамида ўлчанади	компрессометр	фонендоскоп	ареометр	вискозометр
Двигател цилиндридаги компрессия қайси механизмларни техник ҳолатига боғлиқ	КШМ ва ГТМ деталларига	ёндириш, та'минlash tizimlari detalларига	sovitish va moylash tizimi detalларига	chiqindi gazlar zaharligiga
Vakuummetrlar nimani aniqlash	kiritish tizimidagi siyraklashishni	tsilindrlardagi kompressiyani	sovitish tizimi germetikligini	moylash tizimi germetikligini

uchun ishlatiladi?				
Dvigatel karteridagi moyning kuyishi nimani tavsiflaydi?	porshen halqalarini yeyilish darajasini	klapanlarni ochiq qolganlik darajasini	klapan va koromislo orasidagi tirqish darajasi	vkldishlarni yeyilganlik darajasini
Chiqindi gazlarning alohida komponentlarini sanang	CO, SN, NO _x , O ₂ , CO ₂	tutun, qo'rg'oshin, suv	issiqlik, nurlanish	yonilg'ini yonmay qolgan qismi
Yondirish burchagi qasi tsilindr bo'yicha o'rnatiladi?	1	2	3	4
Dvigatelni eshitish nuqtalari nechta	6	5	4	3
Kompressiyani benzinli dvigatellarda qanday holda tekshiriladi?	dvigatel o'chirilgan	tirsakli valni kichik aylanalarida	tirsakli valni katta aylanalarida	dvigatelni o'rtacha yuklama tartibotida
Klapanlardagi issiqlik tirqishi nima uchun qo'yiladi?	dvigatelni qizishi natijasida detallarni o'sishini kompensatsiya qilish	dvigatelni har xil ish tartibotlarida ravon ishlashi	klapanlarni kuyib qolmasligi	taqsimlash vali zo'riqib ishlamasligi
Ovoz so'ndirgichda alangalanishni paydo bo'lishi sababi nimada?	yondirish momenti noto'g'ri sozlanganligi	yonilg'i forsunksi ifloslanganligi	tsilindrlar kallagi qistirmasi shikastlanganligi	simlardagi kontakti yomonligi

11- Modul: Dvigatellarni tizimlarini diagnostikalash Reja

- 1.1. Sovutish va moylash tizimlarini diagnostikalash
- 1.2. Ta'minlash tizimini diagnostikalash: benzinli, dizelli ta'minlash tizimlarini diagnostikalash
- 1.3. Yondirish tizimi va elektr jihozlarini diagnostikalash: yondirish tizimini diagnostikalash akkumulyator batareyalarini diagnostikalash; generator va startyorni diagnostikalash; yoritish jihozlarini diagnostikalash.

Tayanch so'z va iboralar

Dvigatel o'ta qiziydi, dvigatel sovub ketgan, sovitish suyuqligi oqib ketadi, sovitish suyuqligini dvigatelning ichiga oqishi, sovitish suyuqligining kamayishi, sovitish suyuqligining yomon aylanishi, korroziya, karterdagi motor moy i sathi ko'tarilib ketadi, moy bosimini pastligi, qizigan dvigatelda moy bosimi o'ta ko'payishi, moy sarfini o'ta ko'payib ketishi, moyda metall kukunlari, yonilg'i sarfini oshishi, yonilg'i hidi, dvigatelni ishga tushirish qiyinlashadi? dvigatel quvvatini pasaygan, yonilg'i sarfini ko'payishi, qora tutunli chiqindi chiqishi, kulrang yoki oq tutunli chiqindi chiqishi, dvigatel qattiq ish tartibotida ishlaydi, dvigatelning haddan tashqari qizishi, dvigatelning quvvati to'la rivojlanmaydi, dvigatel salt yurishda beqaror ishlaydi yoki uchib qoladi, tirsakli valning har qanday aylanishlarda dvigatelning ishida to'xtab qolishlar, yonilg'i sarfini oshishi va dvigatel

quvvatini pasayishi, yondirish moduli nosoz, yondirish shami elektrodlarini yeyilishi, absolyut bosim datchiki nosoz.

Nosozliklarni kelib chiqish sabablari

1.1. Sovitish va moylash tizimlarini diagnostikalash

Dvigatel o'ta qiziydi

- 1) tizimda suyuqlik yetarli emas.
- 2) uzatish tasmasi shikastlangan yoki yomon sozlangan.
- 3) radiator o'zagi bloklangan, radiator qoplamasi cheklangan yoki ifloslangan.
- 4) termostat nosoz.
- 5) ventilyator yomon ishlaydi.
- 6) radiator qopqog'i kerakli bosimni ushlab turmaydi.
- 7) yondirish momenti noto'g'ri sozlangan.
- 8) suv nasosi nosoz.
- 9) dvigatel uchun moy ining markasi mos emas.
- 10) harorat ko'rsatkichi nosoz.

Dvigatel o'ta sovub ketadi:

- 1) termostat nosoz.
- 2) harorat ko'rsatkichi nosoz.

Sovitish suyuqligi oqib ketadi:

- 1) shlanglar titilib ketgan yoki shikastlangan.
- 2) shlanglarning ulangan joylaridagi qisqichlar zichlanmagan.
- 3) suv nasosining salniklari nosoz.
- 4) radiatorning o'zagidan yoki suv to'plash bakidan suv oqadi.
- 5) to'kish teshiklarini tiqinidan yoki suv ko'ylagi tiqinlaridan suvning oqishi.
- 6) shikastlangan qistirmalar yoki mikroyoriqlardan suvning oqib chiqishi.

Sovitish suyuqligini dvigatelning ichiga oqishi:

- 1) tsilindrlar kallakning qistirmasi suv o'tkazib yuboradi.
- 2) tsilindagi yoki blokning kallagidagi yoriq. TSilindrlar bloki kallagini boltlari zich o'tirmaydi.

Sovitish suyuqligining kamayishi:

- 1) tizimdagi suyuqlik toshib ketadi: qizdirilganda sovitish suyuqligi chayqaladi. Radiator shikastlangan.
- 2) shlanglar yoki qistirmalar shikastlangan, xomutlar bo'shashgan.
- 3) isitgich jumragi yoki radiatoridan suyuqlikning oqishi. Sovitish tizmi nasosining salnigidan suyuqlikning oqishi.
- 4) tsilindrlar bloki kallagi qistirmasi shikastlangan. Blokda yoki tsilindrlar kallagidagi mikro yoriqlar orqali suyuqlikni oqishi. Nasos korpusidagi mikro yoriqlar orqali suyuqlikni oqishi.
- 5) nasosning kirish quvurining flanesining deformatsiyalanishi.
- 6) kengaytirish bachogi tiqinini klapanini past bosimda ochilib ketishi.

Sovitish suyuqligining yomon aylanishi:

- 1) suv nasosi ishlamayapti.
- 2) quyqa tufayli sovitish tizimining ko'ndalang kesimini torayishi.
- 3) suv nasosining uzatish tasmasi yaxshi taranglanmagan.
- 4) termostat qotib qolgan.
- 5) Sovitish suyuqligini yetishmasligi.

Sovitish tizimini zanglashi:

- 1) Antifrizning tarkibi noto'g'ri tanlangan.
- 2) Tizim kamdan-kam yuviladi.

Karterdagi motor moy i sathi ko'tarilib ketadi: yuqori bosimli nasosning zanjirni yoki shesternyali uzatmsi zichlagichidan moy ning karterga oqib ketishi.

Moy bosimini pastligi:

- 1) moy sathi past.
- 2) moy nasosi normal bosimni rivojlantirmaydi.
- 3) dvigatelning o'ta qiziydi.
- 4) moy filtrining filtrlovchi elementi ifloslangan.
- 5) moy datchiki ifloslangan.
- 6) bosimni pasaytiradigan (reduksion) klapan qotib qolgan.
- 7) tirsakli valining o'zak podshipniklari va vkladishlari orasidagi tirqishni kattaligi.
- 8) taqsimlash vali bo'yinlari va podshipniklari orasidagi tirqishni kattaligi.
- 9) sifatsiz moy .
- 10) tirsakli valning tayanch yarim halqalarini yeyilishi.

Qizigan dvigatelda moy bosimi o'ta ko'payishi:

- 1) bosimni pasaytiradigan (reduksion) klapaning qotib qolganligi.
- 2) reduksion klapaning prujinasi o'ta qattiq.

Moy sarfini o'ta ko'payib ketishi:

- 1) moy to'kish probkasi to'la tortilmagan.
- 2) moy to'plagich bolti to'la tortilmagan yoki qistirmasi shikastlangan.
- 3) oldingi qopqog' bolti to'la tortilmagan yoki shikastlangan yoki moy nasosi qistirmasi shikastlangan.
- 4) tirsakli vali salniklaridan moy oqadi.
- 5) taqsimlash vali qopqog'i boltlar to'la tortilmagan yoki qistirmasi shikastlangan.
- 6) moy filtri qotirilmagan.
- 7) porshenlar va tsilindrlar qattiq yeyilgan.
- 8) porshen halqalari porshenlarga noto'g'ri o'rnatilgan.
- 9) porshen halqalari yeyilgan yoki shikastlangan.
- 10) klapanlarni moy qaytaruvchi qalpoqlari yeyilgan yoki shikastlangan.
- 11) klapan sterjenlari yeyilgan.
- 12) klapan vtulkalari yeyilgan yoki shikastlangan.
- 13) dvigatelning zichliklari orqali moy ning oqishi.
- 14) karterning shamollatish tizimi ifloslangan.
- 15) tavsiya etilmagan moy dan foydalanish tufayli halqalarni kokslanishi.

Moyda metall kukunlari paydo bo'lgan:

Gilzalar devorini, tsilindrlar, porshenlar yoki vkladishlarning sidirilishi.

Porshen halqalari va tsilindrlarning ko'p yeyilishi, tsilindrlarda ishchi taktida karterni shamollatish shlangidan gazlarining chiqib ketishi bilan seziladi. Yangi dvigatelda shlangdan gazlar tekis oqim bilan oqib chiqadi.

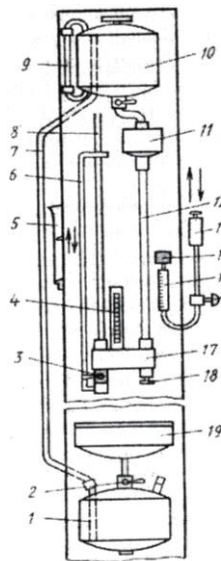
Moy ning me'yoriy sarfi yonilg'i sarfining taxminan 0,6% ni tashkil qiladi. Moy ning chetki sarfi 1000 km bosib o'tgan yo'lga karterdagi moy ning sathini shchupdagi

yuqori belgidan pastgi belgisiga pasayishi hisoblanadi. Moy ning ko'p miqdorda kuyishi ko'kimtir rangdagi tutunli chiqish va yondirish shamidagi qurumni ifodalaydi. Agar moy qaytaruvchi qalpoqchalarni almashtirgandan so'ng ham moy sarfi ko'pligicha qolsa, unda porshen halqalari yeyilganligini bildiradi.

1.2. Ta'minlash tizimini diagnostikalash

1.2.1. Benzinli ta'minlash tizimini diagnostikalash

1. Karbyuratorning po'kakli kamerasidagi benzin sathi tekshiriladi.
 2. Karbyuratorni dvigatel tirsakli valini salt ishlash rejimida minimal aylanishlar chastotasiga tekshiriladi.
 3. Yonilg'i nasosining ishlashi tekshiriladi.
 4. Karbyurator drosselini boshqarish yuritmasining ishlashi tekshiriladi.
- Karbyurator NIIAT-528 rusumli asbobda (10.1-rasm) jiklyorlarni o'tkazuvchanligini va karbyuratoridagi berkituvchi klapani tekshirish.



10.1-рasm. Жиклёрнинг
ўтказувчанлигини текширадиган
НIIAT-528 русумли асбоб. Жиклёрни
текшириш тартиби

Jiklyorning o'tkazuvchanligi deb, DAST 2095-73 ga binoan 1 daqiqa davomida 1mm.simob ustuni bosimi, 20⁰S haroratda jiklyordan oqib o'tgan suv miqdoriga aytiladi.

Asbob 1 va 13 suv bachoklari, po'kakli kamera 17, adaptor 6, tekshiriladigan jiklyorni qotirish uchun moslama va 2 ta o'lchagich menzurkadan 10 iboratdir.

Pastki bachokda saqlovchi klapan 2, havo chiqargich jumragi 28 ko'zda tutilgan. Pastki bachokka siqilgan havo berilgandan keyin suv 12 trubka o'tkazgichdan yuqorigi bachokka chiqadi, u yerdan jumragdan 16 o'tib qalqovuchli kameraga 17 keladi va o'tkazgichdan 18 sozlovchi jumragdan 3 o'tib, adaptorga 6 keladi.

Karbyuratoridagi bekitgich klapani germetikligini tekshirish moslamasi panelining o'ng tomonida joylashgan.

Jiklyorni rezina moslamaga joylashtiriladi.

1. Jumrakni (8) ochib adaptordagi havo chiqarib yuboriladi, havo chiqib bo'lgandan keyin jumrak berkitiladi. Jumrak (16) buralib ochiladi. Vint (7) bo'shatilib, sterjinni (9) ostki ko'rsatkichini (7), tekshirilayotgan jiklyorni eng

ostiga to'g'rilanadi. So'ngra vint (7) mahkamlanadi. Jumrak (5) to'la ochiladi. O'tkazgichdagi (11) suv sathi sterjinni (9) yuqoriga ko'targichi bilan teng berkitilib turguncha jumrakni (3) maxovigi buraladi. O'lchagich menzurkani jiklyordan oqayotgan suv ostiga tutiladi va sekundamer yordamida vaqt o'lchanadi. 60 sekundan keyin jumrak (5) burab suv to'xtatiladi. Menzurkadagi suv miqdori jiklyorni o'tkazuvchanligini ko'rsatadi.

1.2.1.1. Karbyuratoridagi berkitgich klapanining germetikligini tekshirish

1. Tekshirilayotgan klapan shtutserga qo'yiladi.
2. Yig'ilgan shtutser moslamaga (20) o'rnatiladi.
3. Dastakni (26) eng yuqori holatga ko'tariladi.
4. Berkitgich klapan ninasi bir oz ko'tarilib qo'yiladi.
5. Dastakni (26) birdaniga pastki tomonga tushiramiz.
6. O'tkazgichdagi suv noldan o'tishi bilan vaqt o'lchash boshlanadi.

Agarda o'tkazgichdagi suv sathi 30 sekunda 30 mm dan ko'pga pasaymasa klapani germetikligi qoniqarli hisoblanadi. Olingan natija jadvalda berilgan qiymatlar bilan taqqoslanadi.

1.2.1.2. Yig'ilgan karbyuratorni (Model 355) jihozda tekshirish

Asbob yonilg'i uchun trubkasimon ustun (1) kronshteyni (12), manometr sathni o'lchagich trubkadan iborat.

Bakda yonilg'i quyish uchun varonka (5), atmosfera jumragi (14), saqlagich klapan (3), nazorat oynasi (15) bor.

Ustunga (11) siljuvchan kronshteyn va manometr mahkamlanadi. Ular o'rtasidan yonilg'i o'tkazgich trubka o'tgan bo'lib, undan yonilg'i manometrga o'tib, keyin tekshirayotgan karbyuratorni qalqovuchli kamerasiga boradi. Sinaladigan karbyurator kronshteynga o'rnatiladi. Sathni o'lchovchi trubka karbyuratorni qalqovuchli kamerasi bilan shtutser va rezinali trubka yordamida bog'lanadi.

Bu asbobda karbyuratorni umumiy germetikligi, qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathini va ninasimon klapan germetikligi quyidagicha tekshiriladi:

- atmosfera jumragi (14) va bak voronkasining jumragi (4) ochiladi;
 - bak benzin yonilg'isi bilan voronka orqali to'lg'iziladi va ikala jumrak (4 va 14) berkitiladi;
 - tekshirilayotgan karbyuratorning qalqovuchli kamerasidagi tiqin echib olinib sath o'lchagich shtutseri o'lchanadi;
 - karbyurator kronshteynga mahkamlanadi va u jumrakli yonilg'i o'tkazgich karbyuratorga ulanadi;
 - sath o'lchagichni «0» belgisi karbyurator korpusi, ya'ni qalqovuchli kameraning korpusi ro'parasiga olib kelib to'g'rilanadi va sath, o'lchash o'sha «0» belgidan olib boriladi;
 - yonilg'i bakiga 0,02 MPa bosim beriladi;
 - qalqovuchli kameraga yonilg'i berish jumragi ochiladi;
- karbyuratorning birikkan joylaridan yonilg'i chiqmayotganligi ko'zdan kechiriladi;

- shu holatda qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathi o'lchagichdan nazoratqilinadi va kayd qilingan o'lchov jadvaldagi texnik me'yor bilan solishtiriladi;
- 0,02 MPa bosimda qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathi o'zgarmasdan turishiga qarab ninasimon klapaning germetikligi aniqlanadi;
- aniqlangan nosozliklar bartaraf qilinadi.

Agarda yonilg'i sathi jadvalda ko'rsatilgan me'yordan farq qilsa, sozlash — rostlash ishlari bajariladi: qalqovuch richagidagi tilchasini bukib qo'yish yoki ninasimon klapan korpusi ostidagi qistirmalar sonini o'zgartirish kerak.

Karbyuratori tekshirib bo'lgandan keyin:

- atmosfera jumragini va asbob bakidagi voronka jumraglari ochiladi;
- yonilg'i o'tkazgichdagi jumrakni yopib va shtutserlarni burab olib karbyuratordan sath o'lchagichni ajratib olinadi;
- kronshteydan karbyuratori bo'shatib olib, undagi yonilg'i bak voronkasiga to'kib yuboriladi;

karbyuratorning qalqovuch kamera tiqini burab joyiga qo'yiladi; aniqlangan ko'rsatkichlar qiymati hisobot jurnaliga yozib olinadi.

Yonilg'i nasosini 374 rusumli asbobida ish qobiliyatini tekshirish

Asbobning old paneliga yonilg'i nasosi mahkamlanadi, taglik va ustun asbobning asosi bo'lib panelning orqa tomonida ekstsentrikli val joylashgan va uni dastak yordamida aylanma harakatga keltirish mumkin.

Panelning orqasida blok bor bo'lib, unga 2 ta jumrak va monometr o'rnatilgan. U jumraklarning biri kirituvchi magistralda bak bilan yonilg'i nasosi oralig'ida joylashgan bo'lib, kiritish magistralini atmosfera bilan bog'laydi.

Yonilg'i nasosi asbob paneliga shpilka bilan mahkamlanadi.

Sinash ishlari har bir parametr bo'yicha 3 marta qaytariladi. Tekshirishlar vaqtida jumraklarni qaysi holatlarda turishi asbob panelidagi jadvalda ko'rsatilgan.

a) eng yuqori bosimni tekshirish.

Asbobdagi g'ildirakli dastakni o'lchov tsilindrda benzin tomchilari qolguncha buraladi. Jumrak burab uzatuvchi magistralni monometr strelkasi maksimum qiymatga yetganda uning ko'rsatgan miqdori yozib olinadi. SHu qiymat yonilg'i nasosini eng yuqori bosimi ko'rsatkichi bo'ladi.

b) bosimning tushish tezligini tekshirish.

Bu parametr yonilg'i nasosini eng yuqori bosimini tekshirgandan so'ng aniqlanadi. Sxema o'zgartirilmaydi. Dastakni aylantirib eng yuqori bosim hosil qilinadi. Keyin dastakni aylantirishni to'xtatib ekstsentrik val kulachogini yonilg'i nasosi richagi to'la bo'shatilgan holatga keltiriladi. Sekundomer yordamida vaqtni aniqlaymiz. 30 sekunddan keyin esa monometrdagi qiymati qayd qilinadi.

v) unumdorligini tekshirish

Jumrak buralib chiqaruvchi uzatuvchi magistral shtutserini o'lchov tsilindri bilan ulanadi. Dastakni bir me'yorda o'rtacha bir aylana sekund tezlikda aylantiriladi.

O'lchov tsilindriga biriktirib sekundamerni ishga tushiramiz, 10 sekundan keyin yoki 10 marta aylantirib bo'lgandan keyin tsilindrdagi yonilg'i hajmi

o'lchanadi va qayd qilinadi. TSilindrni to'kish jumragi ochilib yonilg'ini o'lchov silindridan bak varonkasiga oqizib yuboriladi.

g) nasosni so'rish qobiliyatini tekshirish.

Jumrak burab nasosga kirish shtutserini atmosfera bilan ulaymiz, ya'ni asbob baki, yonilg'i nasosi va orasidagi yonilg'i o'tkazgich yonilg'idan bo'shatiladi. Buni o'lchov tsilindriga yonilg'i kelishi to'xtashidan bilamiz. O'lchov tsilindriga yonilg'i kelishi to'la to'xtaguncha maxovikli dastakni aylantiramiz. So'ngra jumrak burab nasosga kirish shtutserini yonilg'i baki bilan ulanadi. Dastakni aylantiramiz va bir yo'la aylanish sonini hisoblab boramiz. O'lchov tsilindriga yonilg'i tomchilari kelishi bilan hisoblashni to'xtatamiz. Hisoblangan aylanishlar soni nasosni so'rish qobiliyatini ko'rsatadi.

1.2.1.3.Ishlatiladigan jihozlar

Karbyurator va yonilg'i nasosi elementlarini tekshiradigan MKBV-2 jihoz va jiklyorlarning o'tkazuvchanligi tekshiradigan NIIAT-523 asbobi, Karbyuratori ta'mirlovchi chilangarning asboblari majmuasi, Karbyuratori tekshiradigan asbob (model 355), Yonilg'i nasosi va karbyuratori tekshiradigan asbob (577A model), Yonilg'i nasosi diafragmasini pru jinasining egiluvchanligini tekshiradigan asbob (357 A model).

Yonilg'i sarfini oshishi:

- 1) inson omili.
- 2) havo filtri elementini ifloslanishi.
- 3) salt yurish aylanishi noto'g'ri tanlangan.
- 4) shinalardagi bosim past yoki o'rnatilgan shinalar loyiha bo'yicha ko'zda tutilmagan.
- 5) havo zaslonkasi yaxshi ishlamaydi.
- 6) karbyurator jiklyorlar yoki yonilg'i purkash forsunkasi ifloslangan.
- 7) karbyuratorning havo zaslonkasi to'liq ochilmagan.
- 8) transmissiyada qarshilikning kuchayishi.
- 9) yondirish taqsimlagichi datchigini vakuumli regulyatori (rostlagichi) nosoz.
- 10) karbyuratorda yonilg'i sathi baland.
- 11) yo'riqnoma bo'yicha tavsiya etilmagan benzinni ishlatish.
- 12) yeyilgan dvigatel "zaiflashadi", bu haydovchini "gaz" qo'shishga yoki past uzatmalarni ishlatishga majbur qiladi.
- 13) yondirish erta yoki kech - dvigatel quvvati pasayadi va yonilg'i sarfi ortadi.
- 14) quvur o'tkazgichlarni bo'sh ulangan joylaridan yonilg'ini oqishi.
- 15) o'ta boyitilgan yoki kambag'allashgan yonilg'i aralashmasi.
- 16) yonilg'i (benzin) nasosining diafragmasi teshilgan. Dvigatel qizimaydi - yonilg'i to'liq yonmaydi.
- 17) Dvigatelning o'ta qiziydi - tsilindrlarni aralashma bilan to'ldirish kamayadi, quvvat pasayadi. dvigatel bilan tez-tez tormozlash.

Yonilg'i hidi:

- 1) yonilg'i zichliklardan oqishi.
- 2) yonilg'i baki to'lib ketgan.
- 3) benzin bug'i tutib qolish tizimidagi filtr ifloslangan.

4) benzin bug'i tutib qolish tizimidagi bug'ning chiqib ketishi.

1.2.2.Dizel dvigatelning ta'minlash tizimini diagnostikalash

Tajriba shuni ko'rsatadiki, dizel dvigatellarida uchraydigan nosozliklarning yarmidan ko'pi yonilg'i bilan ta'minlash tizimiga to'g'ri keladi. Buning asosiy sababi O'zbekistan hududida ishlatiladigan dizel yonilg'ilarning yuqori darajada ifloslanganligidir (30 g/t dan 370 g/t gacha). DAST 4749-73 bo'yicha yonilg'ida mexanik aralashmalar umuman bo'lmasligi kerak. Ma'lumki, dizel dvigatellarining yuqori bosimli yonilg'i apparaturasidagi plunjerli juftlar 1,5-4,5 mkm tirqish bilan tayyorlangan bo'ladi. SHuning uchun yonilg'idagi mexanik aralashmalar o'lchami bu miqdordan bir oz katta bo'lgan taqdirda ham, bu juftliklarni jadal yoyilishiga olib keladi.

Ekspluatatsiya davrida toza yonilg'idan foydalanilsa, ta'minlash tizimidagi asboblarning ishlash resursi anchaga uzayadi. SHuning uchun avtomobillar bakiga doim toza yonilg'i quyish kerak, quyishdan oldin yonilg'i filtrlanishi yoki iloji boricha tindirilishi (7 sutkadan ko'p vaqt) kerak. Avtomobillarga mavsumiy xizmat ko'rsatishda yonilg'i baklari qoldiq ifloslardan tozalanishi kerak. Dag'al va mayin filtrlarni doim nazorat qilib turish kerak. Agarda ularni diagnostikalash uchun asbob bo'lmasa, filtrlarni navbatdagi 2-TXKda almashtirish zarur.

Dizel dvigatellarining yonilg'i bilan ta'minlash tizimini chuqur diagnostikalash ishlariga quyidagilar kiradi: yonilg'i haydash nasosini, yuqori bosimli nasos va forsunkalarni, tizim zichlab biriktirilganligini, yonilg'i va havo filtrlari holatini tekshirish va hokazolar.

Dizel dvigatelining ta'minlash tizimidagi agregat va uzellarni diagnostikalashning struktura chizmasidan (1-rasm), diagnostikalash alomatlarini, ularning texnik holatini aniqlanishi ko'rinib turibdi.

1.2.2.1.Jihozlar va asbob uskunalar

Yonilg'i asboblarini tekshirishi uchun SDTA-2 yoki KI-921M stendi, Forsunkalar KP-1609A asbobi, Avtochilangar asboblari majmui, YaMZ-238 va KamAZ dvigatellarini ta'minlash tizimidagi asboblar.

Jihozning qisqacha ishlash tasnifi

SDTA-2 stendi avtotraktor dizellarining yonilg'i apparaturasini (YuBYoN) sinash uchun mo'ljallangan bo'lib, unda quyidagi ishlarni bajarish mumkin:

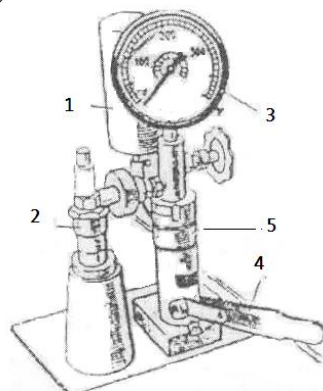
1. 8 ta sektsiyagacha bo'lgan YuBYoNlarni sinash — tekshirish.
2. Sozlagichni yonilg'i uzatishning boshlanishi va to'la to'xtatishga rostdash — sozlash.
3. YuBYoN ni quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha sinash va sozlash:
 - haydash klapanining ochilish bosimi;
 - yonilg'i berish boshlangandagi burchak;
 - yonilg'ini sachratib berish burchagi;
 - nasos sektsiyalarining unumdorligi.
4. Forsunkalarning (o'tkazish qobiliyatini) ish unumdorligini sinash.
5. Yonilg'i haydash nasosini ish unumdorligiga va eng yuqori bosimga sinash.

6. Yonilg'i fil tirlarining zichligini va o'tkazuvchanligini sinash.

Jihoz past bosimli yonilg'i uzatish, yuqori bosimli yonilg'i uzatish tizimlaridan, jihaz nasosidan, hisoblashni qayd etish va elektr qurilmalaridan tashkil topgan. Past bosimli nasos bosimini manometr (4), sachratilayotgan yonilg'i hajmini menzurkalar (16) yordamida aniqlanadi. Elektrotaxometr (7) esa jihazdagi valning aylanishlar sonini dastak (9) yordamida, yumaloq shkala bo'yicha ko'rsatadi. Stroboskop qurilmasi (10), yonilg'ini uzatish burchaklarini aniqlash uchun xizmat qiladi. U harakatlanuvchi derazali tiniq belgili diskdan, datchiklardan, impulsli stroboskopik lampa va komanda apparatlaridan tuzilgan.

1. Forsunkani sinash.

Forsunka ta'mirlangandan keyin qismlarga ajratilgan holda KP-1609A asbobi yordamida tekshiriladi. (2-rasm) Asbob cho'yan korpusli bo'lib, unga KDM-100 dvigatelidagi nasosni haydash klapani bilan plunjerli juft o'rnatilgan.



4.1 - rasm. KP - 1609 A asbobi: 1-yonilg'i idish; 2-Forsunka; 3-manometr; 4- plunjer dastak; 5-filtr va o'tkazgich.

Plunjer dastak (4) orqali harakatga keltiriladi. Yonilg'i idishdan (1) filtr va o'tkazgichlar (8) orqali korpus va plunjerli juftni gilzasiga utadi. Nasos yonilg'i haydab, ichki kanal orqali yuqoriga manometrdan (5) shtutser (3) orqali sinalayotgan forsunkaga (2) uzatadi.

Forsunkani sinashda quyidagi parametrlar tekshiriladi: Purkagichning gidravlik zichligi va yonilg'ini sachratib berish sifati, sachratish bosimini nazorat qilish, zarur bo'lsa uni sozlash-rostlash va ish unumdorligini tekshirish lozim (SDTA-2 jihazida bajariladi). Asbob idishiga dizel yonilg'isi quyiladi, forsunkani asbobga o'rnatib, zichlab qotiriladi, forsunkaning vintini burab 30 MPa bosimga rostlanadi. Bu amaldan keyin forsunka va purkagich toza latta bilan quruq bo'lgunicha artiladi.

Manometr (5) bo'yicha 30 MPa bosim hosil qilinib, purkagich kuzatiladi, shu holda purkagichni uchki qismi ho'llanmasligi va yonilg'i tomchilamasligi kerak. Yonilg'ini sachratmagan holda forsunkadagi bosim pasayishini kuzatamiz. Manometr (5) bo'yicha 30 MPa bosim hosil qilib, purgagich kuzatiladi, shu holda purgagichni uchki qismi ho'llanmasligi va yonilg'i tomchilamasligi kerak. Yonilg'ini sachratmagan holda forsunkadagi bosimni pasayishini kuzatamiz. Monometr (5) strelkasi 28 MPa ni ko'rsatishi bilan sekundomerni ishga tushiramiz. Bosim strelkasi 23 MPa ga kelishi bilan sekundomerni to'xtatamiz. Vaqt 5 soniyadan kam bo'lmasligi kerak, aks holda purgagichning uch joyidan birida yo'naltiruvchi yoki berkituvchi qismida,

purkagich korpusi va forsunka korpusi birikmasi oralig'idan zichlik ta'minlanmagan bo'ladi.

Agar yo'naltiruvchi yoki biriktiruvchi qismida zichlik bo'lmasa purkagichning uchi namlanadi. Aks holda forsunkaning drenaj teshigidan yonilg'i tomadi. Sinov talabiga javob bermagan forsunkani ta'mirlashga jo'natiladi. Forsunkaning zichligi tekshirilgandan keyin uni ishchi ($1,75 \pm 0,5$ MPa) bosimga sozlash-rostlash kerak. Undan keyin sachratish sifati tekshiriladi, buning uchun asbob dastagini har daqiqada 60-80 marta tebratib, normal bosimda kuzatiladi.

Sachratish sifati quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlanadi:

- sachratis mayinligi-forsunka yonilg'ini mayda-mayda qilib, tuman ko'rinishida sachratib berish lozim;
- sachratilayotgan dasta ko'ndalang kesim bo'yicha bir me'yorda bo'lishi, ayrim tomchilar va ba'zi qalinlashuvlar bo'lmasligi lozim;
- sachratish burchagi: sachralayottan yonilg'i dastasi konus shaklida
- bo'lib, uni yuqoridagi burchagi 75 gradus bo'lishi kerak. Bu burchakni bilvosita fil trlovchi qog'ozga tushirilgan diametridan bo'lsa bo'ladi;
- yonilg'i konusi yo'nalishi purkagich o'qi chizig'i bilan 3-5 foiz aniqlikkacha mos tushishi kerak;
- yonilg'i sachratish tugagandan keyin, forsunkaning uchi quruq bo'lishi kerak, yoki ozgina namlanishi mumkin (lekin tomchilamasligi kerak);
- sachratish jarayoni o'ziga xos xarakterli tovush bilan o'tadi va u keskin to'xtashi lozim.

1.2.2.2. Yuqori bosimli yonilg'i nasosining (YuBYoN) ish unumdorligini aniqlash.

Tekshirilayotgan nasosni jihozga o'rnatib va uning valini jihoz yuritmasining vali bilan ulangandan keyin past bosimli yonilg'i o'tkazgichlar zich qilib ulanadi.

Tozalab artilgan, yuvilgan, zarur sachratish bosimiga sozlangan va ish unumdorligi bo'yicha tanlangan forsunkalar jihozdagi datchik stenkalariga o'rnatiladi. Yuqori bosimli yonilg'i o'tkazgichlar, nasos sektsiyalariga biriktiriladi. Jihozdagi jumraklar, uning devoridagi chizma holatlariga to'g'rilanib sinash ishlari bajariladi.

Qo'yida ko'rsatilgan 3-rasmda Jihozdagi elektrodvigatel ishga tushiriladi va tirqish g'ildirakni (mexovik) burab taxometr (7) orqali nasosning kulachokli valida nominal aylanishlar chistotasi hosil qilinadi. Nasos kallagiga yonilg'i keltiruvchi naycha ulanib, tizimga kirib qolgan havo jumrak orqali chiqarib yuboriladi. Past bosimli yonilg'i naychalarida havo puffakchalari bo'lmasligi kerak. Yonilg'i harorati nazorat paytida 25°S atrofida bo'lishi kerak.

Hisoblash qurilmasi (3-rasm) dastagini burab, milini shkaladagi berilgan raqam to'g'risiga keltiriladi. Bu raqam sinash davrida stend vali necha marta aylanishi kerakligini ko'rsatadi. Richagni bosib, aylanishlar sonini hisoblovchi qurilma ishga tushiriladi. Menzurkalarni to'sib turuvchi tunuka to'siq surilganda forsunkadan menzurkalarga oqa boshlaydi.

Yonilg'i nasosining kulachokli vali belgilangan aylanishlar sonini bajarib bo'lgandan keyin, tunukali to'siq o'z holatiga qaytadi va yonilg'i oqib, aylanma rezurvuardan jihoz bakiga tushadi. Yonilg'ining sathi va hajmi

menzurkadagi belgi orqali aniqlanadi. Menzurkalardagi yonilg'ilarni to'kib yuborish uchun taqsimlovchi jumrakni soat strelkasi bo'yicha burash kerak. YaMZ-236 YuBYoN sektsiyalari o'rtasidagi farq 3 foizdan oshmasligi kerak.

11.3 - rasm. SDTA-2 jihozi.

1.1.2.3. Yonilg'i sachray boshlaganda dasta burchagini aniqlash.

Bu ko'rsatkich YUBYON ishlash jarayonida aniqlanadi. YuBYoN tirsakli vali zarur aylanishlar soni beriladi va yonilg'i to'liq unumdorlik rejimi ulanadi. Sinov boshlashdan avval YuBYoN 5-7 daqiqa ishlab olishi kerak, undan keyin jihozni boshqarish panelidagi 1 va 2-tumblyorlar ulanadi. 1,5-2 daqiqadan keyin tekshirilayotgan sektsiyaning tumblyori yoqiladi. Undan 0,5-1,0 daqiqadan so'ng jihozdagi harakatsiz disk darchasi yoritiladi. Aylanayotgan disk shkalasidagi stroboskop qurilma yonilg'i sachrash boshlagan paytidagi burchakni ko'rsatadi.

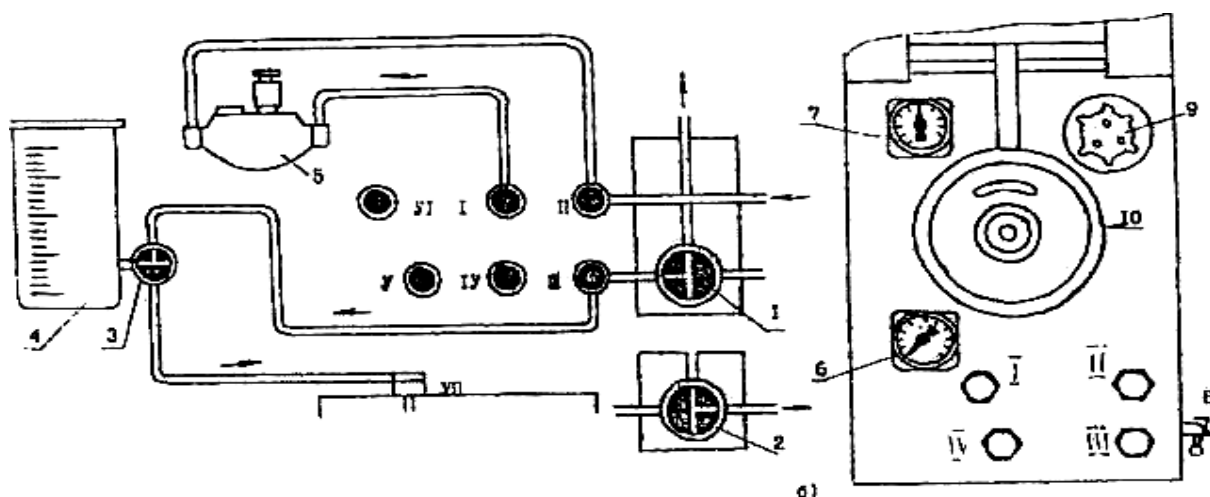
Yonilg'i sachratish burchaklari YaMZ-236 dvigateli uchun quyidagi qiymatlarda bo'lishi kerak:

I - sektsiya 0°S	IV - sektsiya 45°S
II-sektsiya 120°S	V-sektsiya 165°S
III - sektsiya 240 °S	VI - sektsiya 285°S

Sektsiyalar bo'yicha sachratish burchaklarini aniqlab bo'lingan zahotiyoq boshqarish panelidagi barcha tumblyorlarni uchirib qo'yish kerak. Yonilg'ini porshenli haydash nasoslari jihozining chap tomoniga vintli qisqich yordamida mahkamlanadi. Yonilg'i uzatkichlarining ulanish shakli 4-rasmda keltirilgan.

Tayyorlash ishlaridan keyin taxometr bo'yicha jihoz yuritmasining kerakli aylanishlar soni o'rnatiladi (YaMZ-236 uchun ayl|min). Bunda o'lchov tsilindrlaridagi holatli jumrag (4-rasm) dastagi shu holatda qo'yilishi kerakki, undagi yonilg'i to'g'ri jihoz bakiga oqishi kerak. Avtomat hisoblagich dastagi yonilg'i haydash nasosining shtogini ishlash soniga to'g'rilab qo'yiladi.

So'ngra bir barmoq bilan schyotchik avtomatning richagi buraladi, ikkinchi qo'l bilan esa o'lchov tsilindri jumragi (3) buraladi, shunda yonilg'i nasosidan to'g'ri o'lchash tsilindriga keladi. Aylanishlar soni bajarilib bo'lingandan keyin, avtomat hisoblagich dastagi yuqoriga ko'tariladi. Taqsimlagich jumragi (1) berkitiladi. SHu holatda nasosda hosil qilinayotgan bosim manometrda kuzatiladi. (YaMZ — 236 uchun 0,4 MPa). O'lchov tsilindriga yig'ilgan yonilg'i miqdori nasos ish unumdorligining qiymatini ko'rsatadi. YaMZ — 236 nasos uchun qarshi bosim 0,13 — 0,15 MPa da 2,2 l/min dan kam bo'lmasligi kerak.



3 -rasm. Yonilg'i uzatkichlarni ulanish shakli

Dvigatelni ishga tushirish qiyinlashadi:

- 1) yuqori bosimli nasosning **haydash** (magnetatelnых) elementlarini yeyilishi.
- 2) dvigatelda yonilg'i uzatishning ilgarilanish burchagi noto'g'ri o'rnatilgan.
- 3) yonilg'i purkashini yomonlashtiruvchi purkagichni yeyilishi.
- 4) purkashni bosimi juda past.
- 5) yonilg'i uzatish tizimiga havo kirib qolishi sababli yuqori bosimli nasos oldida yonilg'ini yetishmasligi.
- 6) yonilg'i so'rish nasosidagi nosozliklar.
- 7) dvigatelni ishga tushirishda regulyatorning noto'g'ri ishlashi oqibatida yonilg'i dozasi juda oz.
- 8) qishda yonilg'ining quyuqlashishi.
- 9) qizdirish shamlarini nosozligi.

Dvigatel quvvatini pasaygan:

- 1) yuqori bosimli yonilg'i nasosi pretsizion elementlarining yoki regulyatorining yeyilishi.
- 2) nasos yoki barcha rejim regulyatorini noto'g'ri sozlangan.
- 3) yonilg'i purkashni ilgarilanish burchagi noto'g'riligi.
- 4) purkagichlar yeyilgan yoki shikastlangan.
- 5) yonilg'i purkash bosimining haddan tashqari pasayishi.

6) Yonilg'i filtrining ifloslanib qolishi, yonilg'i so'rish nasosi unumdorligini pastligi yoki yonilg'i tizimiga havoning kirib qolishi tufayli yonilg'ining miqdori yetarli emas.

Yonilg'i sarfini ko'payishi:

- 1) yonilg'i purkash burchagini noto'g'riligi.
- 2) yuqori bosimli nasosning **haydash** (нагнетательных) elementlarini yeyilishi.
- 3) yuqori bosimli nasos noto'g'ri sozlangan.
- 4) purkagich yeyilgan yoki shikastlangan.
- 5) yonilg'i purkash bosimining haddan tashqari pasayishi.
- 6) havo filtrini ifloslanishi.
- 7) yonilg'ining zichliklardan oqishi.
- 8) kompressiya yetarli emas.

Qora tutunli chiqindi chiqishi:

- 1) qurum bosishi yoki klapanlarni zich yopilmaganligi sababli yonish kamerasida aralashmaning yomon hosil bo'lishi.
- 2) yonilg'ini kech purkalishi.
- 3) forsunkalar yordamida yonilg'ining yomon purkalishi.
- 4) klapanlarni tirqishlari noto'g'ri.
- 5) kompressiya yetarli emas.

Kulrang yoki oq tutunli chiqindi chiqishi:

- 1) purkashni ilgarilinish burchagi noto'g'ri.
- 2) kompressiya yetarli emas.
- 3) blok kallagi qistirmasi teshilgan.
- 4) dvigatelni o'ta sovuq.

Dvigatel qattiq ish tartibotida ishlaydi:

- 1) yonilg'i purkash juda erta.
- 2) dvigatel har bir tsilindriga yuborilgan yonilg'ining dozalari o'rtasidagi farq juda katta.
- 3) ba'zi forsunkalarning ishlashi noto'g'ri.
- 4) kompressiya yetarli emas.

Dvigatelning haddan tashqari qizishi:

- 1) yonilg'i purkash burchagi noto'g'ri.
- 2) forsunkalar yordamida yonilg'ining yomon purkalishi ("mash'ala" o'rniga oqib).

Dvigatelning quvvati to'la rivojlanmaydi:

- 1) gaz pedalini yo'li qisqa, gaz pedalining tortqisi noto'g'ri sozlangan.
- 2) havo filtri ifloslangan.
- 3) ta'minot tizimiga havo kirib qolgan.
- 4) yonilg'i uzatgichlari shikastlangan.
- 5) purkagichlarni (forsunkalarni) qotirmasi nosoz.
- 6) purkagichlar nosoz.
- 7) yonilg'i purkashning ilgarilinish burchagi ishdan chiqqan.
- 8) yuqori bosimli yonilg'i nasosi nosoz.

Yonilg'i sarfi ko'paygan:

- 1) ta'minot tizimini germetikligi buzilgan.

- 2) yonilg'i to'kish uzatish quvuri tiqilgan (nasosdan yonilg'i bakiga).
- 3) salt yurish aylanasi yuqori purkashni ilgarilanishi ishdan chiqqan.
- 4) dvigatel yomon ishlamoqda.
- 5) purkagichlar nosoz, forsunkalar nosoz.
- 6) yuqori bosimli yonilg'i nasosi nosoz.

Dvigatel baland shovqin bilan ishlaydi:

- 1) ta'minot tizimini ifloslanish, natijada purkagichlar ishlamaydi.
- 2) purkagich ostidagi zichlovchi shayba yo'q yoki yomon o'rnatilgan, purkagich tsilindrlar kallagiga juda qattiq (juda zaif) qotirilgan.
- 3) ta'minlash tizimiga havo kirib qolgan.

Salt yurishda dvigatel bir maromda ishlamaydi:

- 1) salt yurish aylanasi noto'g'ri o'rnatilgan.
- 2) gaz pedalini yurishi qiyin.
- 3) yuqori bosimli yonilg'i nasosi va yonilg'i filtri orasidagi yonilg'i o'tkazgich quvuri zaiflashgan.
- 4) yuqori bosimli nasosning taglik plitasi shikastlangan.
- 5) yonilg'i uzatishdagi nosozliklar.
- 6) purkagichlar nosoz, forsunkalar nosoz.
- 7) purkashning ilgarilanishi noto'g'ri.

Tirsakli valning aylanishlar chastotasining o'zgaruvchanligi:

- 1) aylanishlar regulyatorining yeyilishi.
- 2) yonilg'i purkash tizimining sozligini buzilish yoki yeyilishi.
- 3) sozlash tizimidagi elementlarning siljishiga haddan tashqari qarshilik.
- 4) yonilg'i tizimiga havo kirib qolishi.
- 5) karterda gazlar bosimini oshib ketishi.

Dvigatelni to'satdan to'xtab qolishi:

- 1) yonilg'i haydashni ilgarilanish burchagini siljib qolishi (nasosning uzatma bilan ulanishining buzilishi).
- 2) yonilg'i filtri ifloslangan va nasosga uzatilayotgan yonilg'ining yetishmasligi.
- 3) yuqori bosimli yonilg'i nasosi yoki kuchaytiruvchi nasosning shikastlanishi tufayli yonilg'ini yetarli uzatilmasligi.
- 4) yonilg'i purkash quvur o'tkazgichining shikastlanishi.
- 5) yuqori bosimli nasosning porshen-bo'luvchisini, rotorini yoki porshenlarini yeyili va qiyshayishi.

Ko'pincha yondirish shamlarini ishdan chiqishi: tegishli tsilindrlardagi forsunkalar nosoz.

Dvigatelni o'chirishni iloji bo'lmadi: berkituvchi elektromagnitli klapan nosoz.

Karterdagi motor moy i sathi ko'tarilib ketadi: yuqori bosimli nasosning zanjirni yoki shesternyali uzatmsi zichlagichidan moyning karterga oqib ketishi.

Dvigatel bilan tormozlash sust:

- 1) yonilg'i to'kish quvur uzatmalari ifloslangan.
- 2) salt yurish aylanishini tezlashtirgichi noto'g'ri o'rnatilgan.

1.3.Yondirish tizimi va elektr jihozlarini diagnostikalash

1.3.1. Kontaktli yondirish tizimini diagnostikalash

Dvigatel ishga tushmayapti

1) uzgichning kontaktlarini oksidlanishi yoki kuyishi natijasida ulardan tok o'tmaydi; uzgichning kontaktlari orasidagi tirqishlar maksimal miqdorlaridan oshib ketadi; siquvchi prujinaning zaiflashishi; past kuchlanishli zanjirlarida simlarning qotirmasi bo'shab ketgan yoki ularning uchi oksidlangan; simlarda uzilish bo'lgan yoki ularning "massaga" qisqa tutashuvi; yondirish kalitining nosozligi; kondensatorning uzilishi (qisqa tutashuv); yondirish g'altagi birlamchi chulg'amida simlar uzilgan.

2) uzgich kontaktlar orasidagi tirqishni maksimalga erishishi, tekstolit yostiqchani yoki pishangli uzgich vtulkasini maksimal yeyilishi tufayli uzgich kontaktlari ochilmaydi.

3) yuqori kuchlanishli simlar uyalariga zich o'tirmasliklari va ularning uchlarini oksidlanishi sababli yondirish shamlariga yuqori kuchlanish berilmaydi; simlar juda ifloslangan yoki izolyatsiyasi shikastlangan; kontaktli ko'mir haddan tashqari yeyilgan yoki shikastlangan; yondirishni taqsimlagichni yorilgan yoki kuygan qopqog'i orqali tokni o'tib ketishi; taqsimlagich qopqog'i ichini qurum bosgan yoki namlangan; yondirish taqsimlagichi rotor yorilgan yoki kuygan; yondirish taqsimlagichining rotoridagi rezistori ishga yaroqsiz holga kelgan; yondirish g'altagi ikkilamchi chulg'amidagi simlar uzilgan yoki "massaga" qisqa tutashuv bo'lgan.

4) yuqori kuchlanishli simlarning yondirish taqsimlagichi qopqog'idagi kontaktlarga ulash tartibi buzilgan.

5) elektrodlar orasidagi tirqish ruxsat etilgan qiymatlardan oshib ketgan.

6) yondirish shamlari moy lanib qolgan.

7) yondirish shamlari izolyatsiyasida yoriqlar paydo bo'lgan.

8) yondirish momenti noto'g'ri o'rnatilgan.

Dvigatel salt yurishda beqaror ishlaydi yoki uchib qoladi:

1) dvigatel tsilindrlaridagi yondirish momenti texnik hujjatlar talabiga mos kelmaydi

2) yondirish shamlari elektrodleri orasidagi tirqish kattalashgan.

3) taqsimlagich kontaktlar orasidagi tirqish kichraygan.

4) yondirishni taqsimlagichi rotoridagi rezistor kuygan.

Dvigatel yuqori aylanalarda beqaror ishlaydi:

1) uzgich kontaktining qo'zg'aluvchi prujinasi bo'shab qolgan.

2) uzgich kontaktlari orasidagi tirqish kattalashgan.

3) yondirish ilgarilanish regulyatori yukchalarini prujinalari bo'shab qolgan.

Tirsakli valning har qanday aylanishlarda dvigatelning ishida to'xtab qolishlar:

1) yondirish tizimidagi simlar shikastlangan, simlarni qotirmasi bo'shab qolgan yoki ularning uchlari oksidlangan.

2) uzgich kontaktlari ifloslangan, oksidlangan, kuygan.

3) kondansator sig'imining pasayishi yoki uning "teshilishi".

4) yondirish taqsimlagichi qopqog'idagi ko'mirning yeyilishi yoki shikastlanishi, ko'mir prujinasini bo'shab qolishi.

- 5) taqsimlagich rotorining markaziy kontaktini kuchli kuyishi.
- 6) rotor yoki taqsimlagich qopqog'i yorilgan, ifloslangan, kuygan, yondirish taqsimlagichi valining haddan tashqari urilib ishlashi.
- 7) yondirish shamining moy lanishi va qurum bosishi.
- 8) yondirish shami izolyatsiyani yorilishi.

Dvigatel quvvatni to'la rivojlantirmaydi:

- 1) yondirish momentini noto'g'ri sozlanishi.
- 2) yondirishni ilgarilanish regulyatori yukchalarini qotib qolishi, yukchalar prujinasini bo'shab qolishi.
- 3) taqsimlagich qo'zg'aluvchi kontakti vtulkasining ko'p yeyilishi.

Dvigatelni ishga tushirish qiyin, ovoz so'nlirgichda "otishma" va karbyuratorda "paqqillash"

- 1) tok o'tkazuvchi yuqori kuchlanishli simning uchliklar bilan kontakti yomon yoki tok o'tkazuvchi simlar kuygan.
- 2) drossel zaslonkasini keskin ochganda kuchli detonatsiya.
- 3) yondirish juda erta.
- 4) qabul qiluvchanligi juda yomon.
- 5) yondirish juda kech.

Yonilg'i sarfini oshishi va dvigatel quvvatini pasayishi:

- 1) yondirishni ilgarilanishni markazdan qochma regulyatorini yukchalari qotib qolishi.
- 2) yondirishni ilgarilanishni vakuum regulyatorini nosoligi.

1.3.2. Kontaktsiz yondirish tizimini diagnostikalash

Dvigatel ishga tushmayapti:

- 1) yondirishni taqsimlagich-datchiki va kommutator o'rtasidagi simlarda uzilishi.
- 2) kontaktsiz datchiki nosoz.
- 3) kommutatorni kalit yoki yondirish kontakti bilan bog'laydigan simlarning uzilishi.
- 4) kommutator nosoz.
- 5) yondirish kaliti ishlamaydi.
- 6) yuqori kuchlanishli simlar uyalarda zich o'tirmagan yoki uchlari oksidlangan.
- 7) simlar juda iflos yoki ularning izolatsiyasi shikastlangan.
- 8) kontaktli ko'mirning yeyilishi, shikastlanishi yoki yondirishni taqsimlash datchiki qopqog'ida qotib qolishi.
- 9) tokning qopqog'i yoki yondirishni taqsimlagich-datchigi rotoridagi yoriqlari va kuygan joylari orqali o'tib ketishi, qopqoqning ichki yuzasida qurum yoki namlik.
- 10) yondirishni taqsimlagich-datchiki rotoridagi rezistorning kuyishi.
- 11) yondirish g'altagi shikastlangan.
- 12) yondirish shami yondirish elektrodleri moy langan yoki ular orasidagi tirqish me'yorga to'g'ri kelmaydi.
- 13) yondirish shamlari shikastlangan (izolyatsiyadagi yoriqlar).

14) yuqori kuchlanishli simlarning datchik-taqsimlagich qopqog'iga ulanish tartibi buzilgan.

15) yondirish momentini noto'g'ri sozlangan.

Dvigatel salt yurishda beqaror ishlaydi yoki o'chib qoladi

1) dvigatel tsilindrlarida yondirish juda erta.

2) yondirish shaming elektrodleri orasidagi tirqish kattalashgan.

Dvigatel yuqori aylanalarda beqaror ishlaydi:

Taqsimlagich-datchikida yondirishni ilgarilatish regulyatori yukchalarini prujinasi bo'shab qolgan.

Dvigatelning barcha tartibotlarida uzilishlar bilan ishlaydi:

1) yondirish tizimidagi simlar shikastlangan, simlarning qotirmasi bo'shashgan yoki uchlari oksidlangan.

2) yondirish shami elektrodleri yeyilgan yoki moy langan.

3) ahamiyatli qurum.

4) yondirish shami izolyatsiyasi yorilgan.

5) datchik-taqsimlagichi qopqog'idagi kontakt ko'mirining yeyilishi yoki shikastlanishi.

6) datchik-taqsimlagich rotorining markaziy kontaktini kuchli kuyishi.

7) datchik-taqsimlagichning rotori yoki qopqog'ining yorilishi, ifloslanishi yoki kuyishi.

8) kommutator nosoz-yondirish g'altagi birlamchi cho'lg'amidagi impulslarning shakli me'yorga mos emas.

Dvigatel quvvatini to'la rivojlantirmaydi:

1) yondirish momenti noto'g'ri sozlangan.

2) yondirish ilgarilanish regulyatori yukchalari qotib qolgan, yukchalar prujinasi bo'shab qolgan.

3) kommutator nosoz- yondirish g'altagi birlamchi cho'lg'amidagi impulslarning shakli me'yorga mos emas.

1.3.3. Mikroprosessorli yondirish tizimini diagnostikalash

Dvigatel ishga tushmayapti:

1) elektr ta'minlash relesini yondirish moduliga ulaydigan simdagi uzilish.

2) elektr ta'minlash relesi nosoz.

3) yuqori kuchlanishli simlarning o'rindiqlariga o'tirishi bo'shashgan yoki uchlari oksidlangan.

4) simlar juda ifloslangan yoki ularning izolatsiyasi buzilgan.

5) yondirish shami elektrodleri moy langan yoki ular orasidagi tiqish me'yorda emas.

6) yondirish moduli nosoz.

7) nazoratchi nosoz - yondirish moduliga impuls bermaydi.

8) tirsakli valining holat datchiki nosoz, uning o'rnatilishi buzilgan yoki datchik bilan nazoratchini ulovchi simlarda uzilish bor.

9) yondirishni ishlatganda karbyurator elektromagnitli klapani ishlamaydi: klapan bilan nazoratchini ulovchi simlarda uzilish bor.

10) elektromagnit klapan yoki nazoratchi nosoz.

Dvigatel uzilishlar bilan ishlaydi:

- 1) yuqori kuchlanishli simlarning o'rindiqlariga o'tirishi bo'shashgan yoki uchlari oksidlangan.
- 2) yondirish shami elektrodlarini yeyilishi yoki moy lanishi, qurum qoplashi, yondirish shami izolyatsiyasidagi yoriqlar.
- 3) yondirish moduli nosoz.
- 4) nazoratchi nosoz.

Dvigatel quvvatini to'la rivojlantirmaydi

- 1) absolyut bosim datchigini kirish quvuriga ulash shlang shikastlangan.
- 2) shlangdagi yonilg'i kondensati.
- 3) absolyut bosim datchiki nosoz.
- 4) nazoratchi o'zgaruvchan datchik signallariga javob bermaydi.
- 5) harorat datchiki nosoz.
- 6) datchiklarni nazoratchiga ulaydigan simlardagi uzilishlar.

1.4. Akkumulyator batareyalarini diagnostikalash**Starter dvigatel tirsakli valini juda sekin aylantiradi:**

- 1) batareya ruxsat etilganidan past darajada zaryadsizlangan.
- 2) elementlardan birida qisqa tutashuv.
- 3) starter tok bilan ta'minlash zanjirida kuchlanish pasayishi.
- 4) elektrolitlar sathi yetarli emas.
- 5) musbat plastinalarni shikastlanishi.

Ekspluatatsiyada batareyani o'ta razryadlanishi:

- 1) generatorning uzatish tasmasi shikastlangan yoki yomon sozlangan.
- 2) akkumulyator batareyalari klemmasi yomon qotirilgan yoki zanglangan.
- 3) generator yaxshi zaryadlamaydi.
- 4) zaryadlash zanjiridagi simlar yaxshi ulanmagan yoki uzilgan.
- 5) AKB plastinalarining shikastlanishi.
- 6) AKBdagi elektrolitlar sathi yetarli emas.
- 7) Batareya quvvatini doimiy iste'mol qilishga olib keladigan simdagi qisqa tutashuv.
- 8) generator uzatma tasmasi shataksiragan.
- 9) generator nosoz.
- 10) elektr jihozlaridagi ihota (izolyatsiya) shikastlangan.
- 11) plastinalar orasidagi qisqa tutashuv.
- 12) Avtomobil egalarini tomonidan ruxsat etilgan chegaralardan oshgan holda yangi iste'molchilarni ulash.
- 13) elektrolitni begona aralashmalar bilan ifloslanishi.
- 14) AKB yuzasining haddan tashqari ifloslanishi.
- 15) elektrolitlar sathi plastinalarning yuqori chetidan pastda.

Elektrolit tez qaynab ketadi:

- 1) kuchlani regulyatori nosoz.
- 2) chayqalishga olib keluvchi elektrolitlar sathini yuqoriligi.
- 3) korpusdagi yoriqlar orqali elektrolitlarni oqishi.
- 4) juda yuqori kuchlanish tufayli elektrolitlarni qaynashi.

5) plastinalarni sulfatlanishi natijasida elektrolitlarning qaynashi va batareyaning haddan tashqari qizishi.

1.5. Generatorni diagnostikalash

Kalit yoqilganda generator lampasi yonmaydi:

- 1) lampa nosoz.
- 2) generator nosoz.
- 3) bosma shaklida (v pechanoy sxeme), simda yoki lampa patronida nosozlik mavjud.
- 4) zaryadlashni nazorat lampasi relesi nosoz yoki shikstlangan.
- 5) zaryadlashni nazorat lampasi rele shtekeri va saqlagichlar bloki shtekeri orasidagi birikmalar uzilgan.
- 6) generatorning bir yoki bir nechta salbiy ventillarining qisqa tutashuvi.
- 7) statorning chulg'amini "massa"ga ulanishidagi qisqa tutashuv.

Generator lampochkasi o'chmaydi:

- 1) generator yoki zaryadlovchi tarmoq nosoz.
- 2) generatorni uzatish tasmasi shikastlangan yoki yomon sozlangan.

Avtomobil harakatlanayotganda nazorat lampasi yonadi yoki yonib o'chadi:

- 1) generatorning uzatish tasmasini shataksirashi.
- 2) zaryadlashni nazorat lampasi rele shtekeri va generatorni markaziy yulduzi orasidagi birikmalar uzilgan.
- 3) zaryadlashni nazorat lampasi sozlanganligi buzilgan yoki shikstlangan.
- 4) o'yg'otish chulg'amining ta'minot tizimidagi uzilish.
- 5) kuchlanish regulyatori sozlanmagan yoki shikastlangan.
- 6) generator cho'tkalarini yeyilishi yoki osilib qolishi (zavisanie).
- 7) kontakt halqalarni oksidlanishi.
- 8) generatorning qo'zg'alish chulg'amini "massasi" ga ulanishi uzilgan yoki qisqa tutashuv.
- 9) generatorning bir yoki bir nechta ijobiy ventillarini qisqa tutashuvi.
- 10) generatorning bir yoki bir nechta ventillarida uzilish.
- 11) zaryadlashni nazorat lampalari relesi shtekerlari orasidagi birkmani uzilishi.
- 12) Stator chulg'amida uzilish yoki chulg'amlararo tutashuv.

Generator ishlayapti, batareya juda sekin zaryadlanayapti:

- 1) tasmani tarangligi yetarli emas: yuqori aylanishlar chastotasida va generator yuklama ostida ishlaganda sirpanishi.
- 2) generator va akkumulyator batareyasi simari uchliklarini bo'shab qolishi, akkumulyator batareyasi chiqiqlarini oksidlanishi, simlar shikastlangan.
- 3) AKB nosoz.
- 4) kuchlanish regulyatori sozlanmagan yoki shikastlangan.
- 5) kuchlanish regulyatorining korpusi va "massa" o'rtasidagi kontakt yomonlashgan.
- 6) iasmalar bo'sh tortilgan.
- 7) generatorning stator chulg'amini fazalaridan birini zanjiri o'ramidagi tutashuv yoki uzilish.

8) to'g'rilagich blokining diodlaridan birining shikastlanishi.

Generatorda kuchaygan shovqin:

- 1) generatorning shkivini gaykasi bo'shab qolgan.
- 2) stator chulg'ami o'ramlararo qisqa tutashuvi (generator dan uvvilgan ovoz chiqishi).
- 3) cho'tkalar ni g'ijilashi.
- 4) AKBning qutbli chiqiqlari va simlarning uchliklari kuchli oksidlangan va uchliklar bo'sh torilgan.
- 5) tortish relesi chulg'amida qisqa tutashuv, uni "massa"ga qisqa tutashuvi yoki uzilishi.
- 6) tortish relesi shtekeridan simning uchidan yoki yondirish kalitidan ajralib ketishi.
- 7) yondirish kalitining kontakt qismi nosoz.
- 8) podshipniklarda moyning yetarli emasligi.
- 9) rotorning stator qutblariga tegib qolishi.
- 10) podshipnikning yeyilishi.
- 11) podshipniklarning qotib qolishi.
- 12) podshipnik o'rnini yeyilishi.

Val yakorining o'q bo'ylab ko'p yeyilishi: podshipnikni yeyilishi.

AKBning zaryadi yo'q:

- 1) cho'tkalar osilib qolgan.
- 2) kontakt halqalarini kuyishi.
- 3) o'yg'onish zanjirini uzilishi.
- 4) rotorning stator qutblariga tegishi.
- 5) kuchlanish regulyatori nosoz.
- 6) tasma tarang tortilmagan.
- 7) "+" yoki "-" klemmalaridan simlarning uzilishi.

Firçalar va toymasin halqalarda tezkor yelish:

- 1) halqalarining yelishini ko'payishi.
- 2) Yupqa halqalar bilan moy bilan aloqa qilish.

Generator qotirmasini sinishi yoki generator qotirmasining tez-tez bo'shab qolishi:

- 1) shkiv yoki rotorni muvozanatini buzilishi.
- 2) tirsakli vali yoki suv nasosining shkivida o'yiqlarning mavjudligi.

1.6. Startyorni diagnostikalash

Starter va tortish relesi ishma ydi:

- 1) AKB kuchli razryadlangan.
- 2) AKBning klemmalari va uchliklari oksidlangan.
- 3) yondirish kaliti va starter nosoz.
- 4) qo'shimcha rele nosoz.
- 5) qo'shimcha reledan starterning tortish relesiga boruvchi simlarning uzilishi.
- 6) tortish relesi ushlab turuvchi chulg'aming "massa"si bilan kontakt uzilgan yoki ishonarli emas.

Tortish relesi ishga tushadi, ammo yakor aylanmaydi:

- 1) AKB kuchli razryadlangan.
- 2) AKBning klemma va va uchliklari oksidlangan.
- 3) tortish relesi starteri uchliklaridagi kontaktlarning kuyishi.
- 4) starter cho'tkalar osilib qolgan yoki ularning yeyilishi.
- 5) chulg'amning "surilishi" natijasida starter yakorining qotib qolishi.

Tortish relesi yonadi va tezda o'chib qoladi – taqillaydi:

- 1) AKB kuchli razryadlangan.
- 2) AKBning klemma va va uchliklari oksidlangan.
- 3) tortish relesi chulg'amlarini ushlab turadigan "massa" bilan kontakt uzilgan yoki ishonchsiz.
- 4) qo'shimcha relening sozligi buzilgan.

Starter ishlayapti, dvigatel valini aylantirmayapti:

- 1) starterni qotirish boltlari chiqib ketgan.
- 2) starterning shesternyasi qadalib qolgan.
- 3) starter shesternyasi yoki maxovikli gardining tishlari yeyilgan yoki singan.
- 4) bendiksni erkin yurish muftasi shataksiraydi.
- 5) qo'shish muftasi tortqisini sinishi yoki uning o'qidan chiqib ketishi.
- 6) muftaning **povodkovogo (etaklovchi)** halqasining yoki bufer prujinasini sinishi.

Starter yonadi, lekin shesternya ilashishga chiqmaydi:

- 1) noto'g'ri sozlangan.
- 2) maxovik gardishining va uzatma shesternyasining tishlari ifloslangan.
- 3) starter uzatmasidagi bufer prujinasi bo'shab qolgan.

Starter tirsakli valini sekin va baland shovqin bilan aylantiradi:

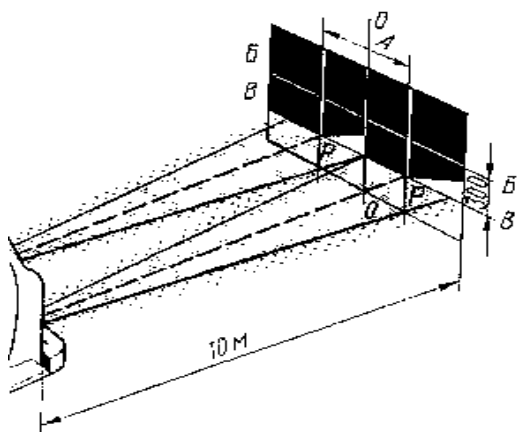
- 1) podshipniklarni yeyilish va yakorni qutblarga tegib ketishi.
- 2) dvigatelni ishga tushirgandan so'ng, starter o'chmaydi. Valning shlitsali qismida uzatmaning qotib qolishi.
- 3) qo'shimcha kontaktlarni yoki tortish relesidagi yondirgichidagi kontaktlarni yopishib qolishi.
- 4) tortish relesi yakorining qotib qolishi.

Starterni yondirganda, yakor juda sekin harakatlanadi, tortish relesi ishga tushadi:

- 1) AKB nosoz yoki zaryadsizlangan.
- 2) AKBning qutbli chiqiqlari va simlarning uchliklari oksidlangan, uchliklar bo'sh qotirilgan.
- 3) tortish relesinin kontakt boltlari oksidlangan.
- 4) sim uchliklarini ulash uchun gaykalar bo'shab qolgan.

1. 7. Elektr jihozlarini dianostikalash

Avtomobillarni ekspluatatsiya qilish jarayonida bo'yicha nosozliklarning asosiy qismi o't oldirish tizimi agregatlariga: akkumulyator batareyasi, generator, starter, yoritish va ogohlantish jihozlari hamda tekshiruv nazorat asboblari ishdan chiqishiga yoki meyoriy talablarga javob bermay qolishiga to'g'ri keladi.



Yuqorida keltirilgan jihozlar va asboblarning eng asosiylaridan yoritgichlar va o't oldirish tizimi agregatlari bo'lganligi uchun quyida ularga TXK ishlar to'g'risida so'z yuritiladi.

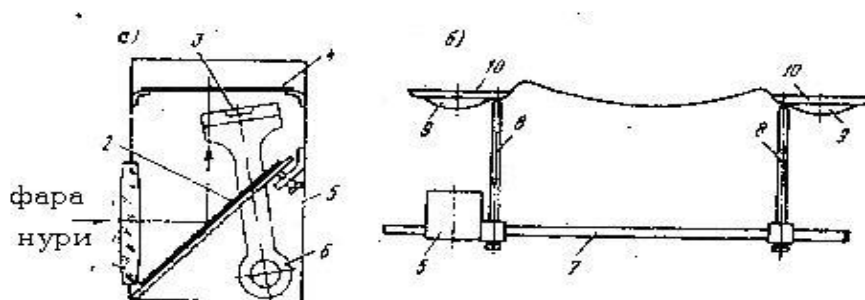
Yoritish va ogohlantirish asboblarining asosiy nosozliklari saqlagich-larni, lampochkalarni kuyishi va qisqa tutashishi bo'lishi mumkin. Ishlash jarayonida yoritgichlarning me'yoriy ko'rsatkichlardan og'ishi sodir bo'ladi. Yoritgichlar yaqin

masofada 30 m, uzoq masofada 100 m. yorug'likni ta'minlashi kerak. Yoritgichlarni maxsus postlarda, ekran yoki jihozlar yordamida (NIIAT E-6) sozlash ishlarini bajarish mumkin.

1. Farani ekran yordamida sozlash. Buning uchun shinalarining ichki bosimi me'yorida bo'lgan va yuksiz avtomobil teks gorizantal maydonchada devordan yoki vertikal ekrandan 10 m masofaga qo'yiladi. Ekranda B-B chiziq fara markazining erdan balandligi. V-V fara markazidan 300 mm (150 mm engil avtomobillar uchun) past-dan o'tkazilgan chiziq. A-ikki fara markazi orasidagi masofa. Farani sozlash uchun yaqin yoritgich yoqiladi va paydo bo'lgan shu'lani yoritilgan va qorong'u uchastkalarining gorizantal chegaralovchisi V-V chiziq-da yotishini ta'minlash uchun vertikal sozlovchi vint buraladi. Ikkala faraning 15° ga bukilgan chegaralovchi chiziqlarifaralar markazi bo'lgan R nuqtalarda yotishi gorzantal sozlovchi vint yordamida ta'minlanadi. Bunday sozlash uzoq yoritgichning yoruqlik nurlarini to'g'ri yoritishini ta'minlaydi.

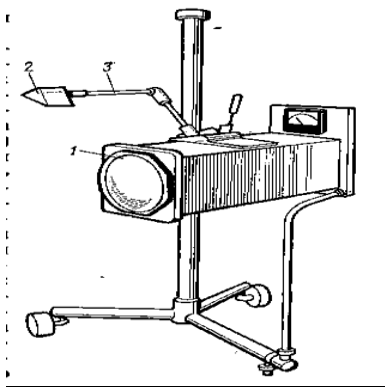
2. NIIAT E-6 va PRAF-2 asboblari yordamida yoritgichni sozlash.

Buning uchun avtomobilning gorizantal turish holatiga asbob sozlanadi. Undan so'ng yoritgich yoqilib ekranda hosil bo'lgan ellipis markazi, ekran markazi bilan bir nuqtaga keltiriladi, ya'ni yoritgich sozlanadi.

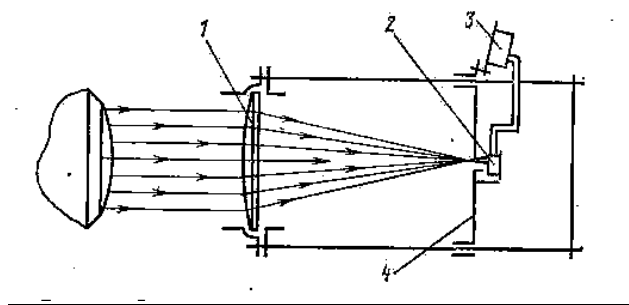


NIIAT-E-6 asbobining tuzilishi: 1-linza, 2-oynak, 3-shayton, 4-ekran, 5-asos, 6-maxkamlagich, 7-ko'ndalang shtanga, 8-yo'naltiruvchi, 9-yoritgich, 10-ushlagich.

A)



B)



A-farani tekshiruvchi PRAF-2 asbobi; 1-optik kamera, 2-to'g'ri burchakli prizma, 3-buraluvchi o'q.

B-Optik kamera shakli; 1-linza, 2-fotoelement, 3-milliampermetr, 4-ekran.

3. Elektr jihozlarini nazorat yo'li bilan tekshirish.

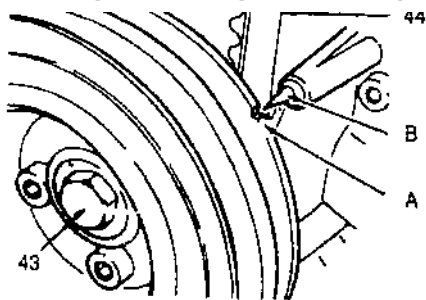
Bunda avtomobilning barcha yoritgichlarlarining lampochkalari kuymaganligi tekshiriladi. Yonmayotgan lampochkalar almashtiriladi. Nosozliklari aniqlanadi.

4. Uzgich-taqsimlagich kontakti tirqishini sozlash.

Tirqish kengligi yassi shup yordamida aniqlanadi. Agar me'yoridan kam yoki ko'p bo'lsa, qotirish bolti bo'shatilib, sozlash bolti yordamida tirqish me'yoriga keltiriladi.

5. Dvigatelning o't oldirish momentini o'rnatish.

Agarda dvigatelni ishga tushirish qiyinlashsa, notekis ishlasa, tezlikni oshirish



vaqtida chiqarish trubasidan yoki havo tozalagichdan kuchli shovqin chiqsa o't oldirish momentini qayta o'rnatish zarur. Buning uchun birinchi stilindr svechasi echiladi, uning o'rniga hushtak yoki tiqin qo'yilib, siqish taktiga keltiriladi. Porshenni siqish taktida yuqori nuqtaga kelishi uchun shkIV (A) va blok (B)

belgilari to'g'ri kelishi kerak. Svecha joyiga qo'yilib, birinchi stilindrda o't olish takti aniqlangan holda, keyingi svechalar stilindrlarning ish tartibi bo'yicha ulanadi.

6. O't oldirish momentini sinash.

O't oldirish momenti o'rnatilgan dvigatel ishga tushiriladi va kerakli haroratga erishgach stroboskop yordamida yoki avtomobil harakatlanayotganda sinash ishlari bajariladi.



DA-3100 turdagi benzinda ishlovchi dvigatellarning o't oldirish tizimini nazorat qiluvchi raqamli stroboskop.

Nazorat savollari

Sovitish va moylash tizimlari bo'yicha

1. Dvigatel o'ta qizish sabablari nimada?
2. Dvigatel o'ta sovub ketish sabablari nimada?
3. Sovitish suyuqligini oqib ketish sabablari.
4. Sovitish suyuqligini dvigatelning ichiga oqish sabablari.
5. Sovitish suyuqligining kamayishi sabablari.
6. Sovitish suyuqligining yomon aylanishi sabablari.
7. Sovitish tizimini zanglashi sabablari.
8. Kartardagi motor moy i sathi ko'tarilib ketaishi.
9. Moy bosimining pastligi.
10. Qizigan dvigatelda moy bosimi o'ta ko'payishi.
11. Moyda metall kukunlarini paydo bo'lishi.

Ta'minlash tizimini diagnostikalash bo'yicha

1. Benzinli dvigatelni diagnostikalash bosqichlari.
2. Karbyuratoridagi berkitgich klapanining germetikligini tekshirish.
3. Yig'ilgan karbyuratori (Model 355) jihozda tekshirish.
4. Ishlatiladigan jihozlar.
5. Yonilg'i sarfini oshishi.
6. Dizel dvigatelning ta'minlash tizimini diagnostikalash
7. Dizel dvigatelning diagnostikalashda ishlatiladigan jihozlar va asbob uskunalar
8. Yuqori bosimli yonilg'i nasosining (YuBYoN) ish unumdorligini aniqlash.
9. Yonilg'i sachray boshlaganda dasta burchagini aniqlash.
10. Dvigatelni to'satdan to'xtab qolishi.

Yondirish tizimi va elektr jihozlari diagnostikalash bo'yicha

1. Kontaktli yondirish tizimini diagnostikalash.
2. Kontaktsiz yondirish tizimini diagnostikalash.
3. Mikroprosessorli yondirish tizimini diagnostikalash.
4. Akkumulyator batareyalarini diagnostikalash.
5. Generatorni diagnostikalash.
6. Startyorni diagnostikalash
7. Elektr jihozlari diagnostikalash

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 11-mavzusi bo'yicha 10 ta test

	A	B	C	D
Dvigatel o'ta qizib ketish sababi nimada?	termostatni, suv nasosini yomon ishlashi, germetiklikni buzilishi, tasmani bo'shab qolishi	shlanglarning ulangan joylaridagi qisqichlar zichlanmagan	antifrizning tarkibi noto'g'ri tanlangan	radiator qopqog'i chiqarish klapani nosoz
Dvigatel o'ta sovib ketish sababi nimada?	termostat nosoz, harorat ko'rsatkichi buzilgan	shlanglarning ulangan joylaridagi	antifrizning tarkibi noto'g'ri tanlangan	radiator qopqog'i chiqarish klapani nosoz

		qisqichlar zichlanmagan		
Nima uchun moyni bosimi tushib ketadi?	qaytarish klapani ochiq, tizim germetikligi buzilgan, moy nasosi nosoz	qaytarish (reduksion) klapani qotib qolgan	reduksion klapaning prujinasi o'ta qattiq	moy to'kish probkasi to'la tortilmagan
Nima uchun moyni bosimi ko'tarilib ketadi?	qaytarish klapaning qotib qolgan va reduksion klapaning prujinasi o'ta qattiq	qaytarish klapani ochiq, tizim germetikligi buzilgan, moy nasosi nosoz	moy to'kish probkasi to'la tortilmagan	tirsakli vali salniklaridan moy oqadi
Karbyurator qfysi jihozda tekshiriladi?	Model 355	KP - 1609 A	SDTA-2	KI-921M
Yuqori bosimli yonilg'i nasosi qaysi jihozda tekshiriladi?	SDTA-2	NIIAT-528	Model 355	KP - 1609 A
Dvigatel quvvatni to'la rivojlantirilmamaslik sababi nimada?	yondirish momentini noto'g'ri sozlanishi va regulyator yukchalarini qotib qolishi	tok o'tkazuvchi yuqori kuchlanishli simning uchliklar bilan kontakti yomon yoki tok o'tkazuvchi simlar kuygan	yondirish juda erta yoki juda kech	yondirishni ilgarilanishni vakuum regulyatorini nosoligi
Dvigatel salt yurishda beqaror ishlaydi yoki o'chib qoladi... sababi	dvigatel tsilindrlarida yondirish juda erta yoki svechalar tirqishi kattalashgan	yondirishni ilgarilatish regulyatori yukchalarini prujinasi bo'shab qolgan	yondirish tizimidagi simlar shikastlangan, simlarning qotirmasi bo'shashgan	datchik-taqsimlagichi qopqog'idagi kontakt ko'mirining yeyilishi yoki shikastlanishi
AKB o'ta razryadlanish sababi nimada?	generatorning uzatish tasmasi shikastlangan yoki yomon sozlangan	starter tok bilan ta'minlash zanjirida kuchlanish pasayishi	generatorning uzatish tasmasi shikastlangan yoki yomon sozlangan	zaryadlash zanjiridagi simlar yaxshi ulanmagan yoki uzilgan
Avtomobil harakatlanayotganda nazorat lampasi yonadi yoki yonib o'chib turish sababi nimada?	zaryadlashni nazorat lampasi rele shtekeri va generatorni markaziy yulduzi orasidagi birikmalar uzilgan	generatorni uzatish tasmasi shikastlangan yoki yomon sozlangan	kuchlanish regulyatori sozlanmagan yoki shikastlangan	to'g'rilagich blokining diodlaridan birining shikastlanishi

12- Modul: Avtomobillarni kuch uzatmasi agregat va mexanizmlarini diagnostikalash

Reja:

- 1.1. Transmissiya agregatlarida uchraydigan nosozliklar va ularni diagnostikalash. Ilashish muftasini diagnostikalash.

- 1.2. Mexanik uzatmalar qutisini diagnostikalash.
- 1.3. Taqsimlash qutisi va o'qlararo differentsialni diagnostikalash.
- 1.4. Kardanli uzatmani diagnostikalash.
- 1.5. Old uzatmali (oldi yetakchi) avtomobillarni uzatish vollarini diagnostikalash.
- 1.6. Orqa yetaklovchi ko'prikn diagnostikalash.
- 1.7. Old yetaklovchi ko'prikn diagnostikalash

Tayanch so'z va iboralar

Transmissiya agregatlarini asosiy nosozliklari, transmissiya agregatlarini diagnostikalash, ilashish muftasini nosozliklari, ilashish muftasini diagnostikalash, ilashish muftasini shataksirashi, ilashish muftasi to'la ulanmaydi, ilashish muftasi to'la ajralmaydi, ilashish muftasini qo'shganda tebranish, harakatlanishda transmissiyada tebranish va shovqin, ilashish muftasi qo'shganda haddan tashqari shovqini, ilashish muftasini ajratganda shovqinning kuchayishi, ilashish muftasi ishlaganda avtomobil sakrab harakatlanadi, uzatmalarni ishga tushirishda qiyinchilik, ishlab turgan dvigatelda dastani "neytral" holatida shovqin, uzatmani o'z-o'zidan chiqib ketishi, uzatmalar qutisi ishlayotgandagi shovqini, avtomobil o'rnidan qo'zg'alganda va razgon olganda taqsimlash qutisini va kuzov polini titrashi, burilishda harakatlanganda yoki shataksiraganda shovqin, uzatmalarni almashtirish qiyinlashgan yoki o'qlararo differentsial bloklangan, uzatmalarni o'z-o'zidan ajralib ketishi yoki o'qlararo differentsial bloklanishi, ilashish muftasi qo'shilishi bilanoq taqillash, avtomobilning tezligiga qarab, metalli shovqin, kardanli uzatma titrashi, nakatda harakatlanganda bir tekis shovqini, o'rnidan qo'zg'alganda yoki uzatmalarni almashtirgandagi taqqillash, tezlashtirganda va dvigatel bilan avtomobilni tormozlagandagi shovqin, g'ildirak tomondan ko'prikdagi alohida taqillashlar va uzuq shovqin.

1.1. Transmissiya agregatlarida uchraydigan nosozliklar va ularni diagnostikalash

Transmissiya agregatlarining asosiy nosozliklari. Transmissiya agregatlaridagi nosozliklar avtomobilning ekspluatatsiya qilish jarayonida, shuningdek, ayrim detallarning rostlanishini buzilishi, yeyilishi yoki sinishi oqibatida vujudga keladi. Agregatlarning boshlang'ich holatini tiklaydigan rostlash ishlarini bajarish yoki ayrim detallarni almashtirish natijasida nosozliklar bartaraf etiladi.

Ilashish muftasidagi nosozliklar ko'pincha uning to'liq, ulanmasligi yoki to'liq ajralmasligi natijasida kelib chiqadi. To'liq ulanmaslikda aylantiruvchi moment dvigateldan to'liq uzatilmaydi, ilashish muftasining tepkisi quyib yuborilganda avtomobil o'rnidan juda sekin qo'zg'aladi yoki umuman qo'zg'ala olmaydi, ilashmadagi yetaklanuvchi disk esa juda tez yeyiladi va qisqa muddat ichida ishdan chiqadi.

Ilashmaning to'liq ajralmasligi tufayli, uzatmalarni ulash chog'ida metallarni zarbli va qiyinchilik bilan qo'shilishi kuzatiladi hamda richakka ko'proq kuch bilan ta'sir etish talab etiladi. Bu nosozliklarga ilashmani ajratish yuritmasining rostlanishini buzilishi, yetaklanuvchi diskning moylanib qolishi yoki yeyilishi sabab buladi. Ilashmasi gidroyuritmal bo'lgan avtomobillarda esa gidroyuritma tizimiga havoni kirib qolishi yoki tizimdan suyuqlikni qisman oqib ketishi ilashmani nosoz ishlashiga sabab bo'lishi mumkin.

Uzatmalar qutisi va taqsimlash qutisidagi nosozliklar uzatmalarni almashlab ulashda qiyinchiliklarni, uzatmalarni o'z-o'zidan uzilib qolishini yoki ishlash vaqtida shovqinlarni keltirib chiqaradi. Almashlab ulash mexanizmining ayrisi yoki

kallagidagi boltlarni bo'shab ketishi, fiksatorlarni qadalib qolishi, shesternyalar, podshipniklari va vtulkalarini yeyilishi oqibatida uzatmalarni ulash kiyinlashadi.

Sinxronizator muftasi va shesternyalar tishlarining yon tomonida hamda ishchi yuzalaridagi yeyilishlar, uzatmalarni to'liq, ulanmasligi, fiksator prujinalarining bo'shashishi tufayli uzatmalarni o'z-o'zidan uzilib qolishi sodir bo'ladi. Uzatmalar qutisidagi shovqin esa vallar podshipniklaridagi hamda shesternya tishlarining ishchi yuzalaridagi yeyilishlar va sinishlar, moy sathining pasayishi keltirib chiqaradi.

Asosiy va kardanli uzatmalar, differentsial, yarim o'qlar va teng burchak tezligiga ega bo'lgan sharnirlardagi nosozliklar ularni uzoq muddat ishlatish yoki sifatsiz texnik xizmat ko'rsatish oqibatida yuzaga keladi. Asosiy uzatma va differentsialdagi nosozliklarga shesternya tishlarini, differentsial krestovinasini hamda podshipniklarning yeyilishi yoki sinishi, shuningdek, asosiy uzatma salniklarining zichligini buzilishi misol bo'ladi. Ularning hammasi harakatlanish chog'ida orqadagi ko'prikkarterida shovqinning kuchayib ketishi bilan namoyon bo'ladi.

Avtomobil o'rnidan qo'zg'alayotganda, burilayotganda yoki harakatlanayotganda

taqillashlar hamda zarblarning mavjudligi, kardanli uzatmalardagi yoki teng burchak tezligiga ega bo'lgan sharnirlardagi nosozliklardan darak beradi. Bu nosozliklar, krestovina o'qlarini va sharnir kosachalarini ko'p yeyilishidan yuzaga keladi, Kardan valining muvozanati buzilganda, transmissiyada kuchli titrash va shovqinlar hosil buladi.

Yarim o'qlardagi asosiy nosozliklar esa ularning shlitsalarini yeyilishidir.

Transmissiya agregatlarining texnik holatini diagnostika qilish. U agregatlarning texnik holati haqida hamda zarur rostlash ishlarini bajargandan so'ng ularni yana ishlatish mumkinligi to'g'risida hulosa qilishga imkon beradi. Transmissiya agregatlarini avtomobil harakatlanganda, shuningdek, maxsus jihozda tekshirish mumkin. Bunday holatda, jihozni konstruktsiyasiga qarab ilashmani to'liq qo'shilmasligiga, uzatmalar qutisi, kardanli uzatma va orqa ko'prikn esa(shovqin bo'yicha) tishli ilashmalarni yeyilganlik darajasiga diagnostika qilinadi.

Transmissiyani diagnostika qilishning oddiy usuli 52-rasmda keltirilgan asbob yordamida yetaklovchi ko'prikk, kardan vali va uzatmalar qutisidagi aylana lyuftlar yig'indisini aniqlash hisoblanadi. Asbob qamrovchi skobali dinamometrik qurilmadan va uni tashkil etuvchi qo'zralmas jag'lardan iborat. qamrovchi skobani tekshirilayotgan ob'ektga kiydiriladi, masalan, yarim o'qqa yoki kardan valiga, so'ng qo'zg'aluvchan jag'ni chervyak yordamida surib agregat detaliga mahkamlanadi. Lyuftni aniqlash uchun dastak kuch bilan buraladi va prujinali tovush daraklagichisi ovoz chiqargach, o'lhagich strelkasi tomonidan lyuft qayd qilinadi. O'lhagich shkalasini ixtiyoriy burchakka burish mumkin. SHuning uchun tekshirilayotgan agregatga o'rnatilgan asbobning strelkasini nolga keltirish zarur.

Gidromexanik uzatmalar qutisining asosiy kamchilik va nuqsonlariga yetaklovchi disk prujinasining ishdan chiqishi, diskaning (standart talablariga javob bermaydigan moyda ishlashidan) yeyilishi va qiyshayishi, markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydigan rostlagichlar rostlanishining buzilishi, rostlash vintining yomon taqalib turishi natijasida, uzatmani qayta ulash mexanizmi rostlanishining buzilishi va boshqalar misol bo'la oladi. Hidromexanik uzatmaning asosiy nosozligini ifodalovchi

ko'rsatkich, bu, moy gidrotransformatoridan to'kib yuborilayotganda, uni nazorat qilib turiladigan harorati bo'lib, uning eng yuqori chegarasi 125°S dan ortiq bo'lmasligi, taglikda (yilning eng issiq vaqtida) 110°S , minimal harorat esa 70°S yoki 60°S bo'lishi kerak. Moyning harorati taglikdagi datchik orqali va to'kish klapanidan nazorat qilinadi. Gidrotransformatoridagi moyning qizishini nazorat qilish lampochkasi $120-125^{\circ}\text{S}$ da yonadi. TXK paytida har 15 ming km masofadan so'ng gidromexanik uzatmaning moyi almashtiriladi. Taglikdagi moy sathi (TXK vaqtida) uzatmalar qo'shilgan holda $40-50^{\circ}\text{S}$ haroratda (drossel qiya, kichik ochiqligida) avtomobilni tormozlab tekshiriladi. TXK vaqtida (5 ming km dan so'ng) uayt-spirti bilan avtomatik uzatma tozalab yuviladi.

1.2. Ilashish muftasini diagnostiklash

Ilashish muftasi to'la ulanmaydi:

Ilashish muftasi "bir tomonga suradi": oldinga yurish uzatmasi ulanmaydi yoki yomon ulanadi, orqaga yurish uzatmasi shovqin bilan ulanadi.

- 1) tirqish noto'g'ri o'rnatilgan.
- 2) ilashish muftasietaklovchi diski deformatsiyalangan yoki shikastlangan.
- 3) diafragma prujinasi charchagan.
- 4) tros yoki pishangli uzatma singan, qotib qolgan yoki shikastlangan.
- 5) ilashish muftasini gidravlik tizimidan suyuqlikning oqishi.
- 6) ilashish muftasi gidravlik tizimiga havo kirib qolgan.
- 7) pedalning qisqa yo'li.
- 8) ishchi tsilindrda porshen manjetasi shikastlangan.
- 9) podshipnikni yo'naltiruvchi vtulkasida yetarlicha moy yo'q.
- 10) birlamchi val shlitsalarida yetaklovchi diskning qotib qolishi.
- 11) siqish diskining pishanglari bir xil sozlanmagan.

Ilashish muftasi to'la ajralmaydi:

Ilashish muftasi shataksiraydi: friksion ustquymalari yonishini o'ziga xos hidi seziladi, tezlashishni (razgon) sekinlashishi, harakat tezligining pasayishi va balandlikka ko'tarilishni sekinlashishi kuzatiladi.

- 1) ilashish muftasini yetaklanuvchi diski moslashmagan.
- 2) diafragma prujinasi bo'shashgan yoki shikastlangan.
- 3) maxovikning birikkan yuzasi yeyilgan.
- 4) ilashish muftasi trosi qotib qoladi.
- 5) siqish prujinalari bo'shashgan.
- 6) yetaklovchi diskning friksion ustquymalari moy langan.
- 7) friksion ustquymalarining, maxovik yuzasining va siqish diskining haddan tashqari yeyilishi.
- 8) manjetani shishi tufayli bosh tsilindrning kompensatsiyalovchi teshik manjetasini qirradi ifloslangan yoki yopilib qolgan.

Ilashish muftasini qo'shganda tebranish:

- 1) dvigatel yoki uzatmalar qutisi zich qotirilmagan.
- 2) uzatma qutisining birlamchi validagi shlitsalar yeyilgan.
- 3) siquvchi disk yoki maxovik yeyilgan.

- 4) diafragma prujinasi charchagan.
- 5) ilashish muftasi ustquymalari qiyshaygan.
- 6) ustquyma parchin mixlari bo'shab ketgan.
- 7) yetaklanuvchi diskning friksion ustquymalari moy langan.
- 8) friksion ustquymalar yeyilgan.
- 9) birlamchi val shlitsalarida yetaklanuvchi disk stupitsasini qotib qolishi.
- 10) siquvchi disk pishanglarini bir xil sozlanmaganligi.
- 11) yetaklanuvchi disk plastinkali prujinalarinibikrligini yo'qotishi.

Harakatlanishda transmissiyada tebranish va shovqin:

- 1) pedalning erkin yo'li noto'g'ri o'rnatilgan.
- 2) ilashish muftasi parchin mixlari bo'shab ketgan.
- 3) ilashish muftasi yetaklanuvchi diski yorilgan.
- 4) yetaklanuvchi disk prujinasi charchagan.
- 5) yetaklanuvchi diskning demferlovchi qurilmasi detallari singan yoki yeyilgan.

Ilashish muftasi qo'shganda haddan tashqari shovqini:

- 1) siqish podshipnigi yeyilgan yoki shikastlangan.
- 2) siqish podshipnigi diafragma shtifti shikastlangan.
- 3) uzatma qutisining birlamchi valining oldingi podshipnigining yeyilishi.

Ilashish muftasini ajratganda shovqinning kuchayishi:

- 1) yetaklanuvchi disk dempferi prujinalarini sinishi yoki bikrligini pasayishi.
- 2) ilashish muftasini ajratish vilkasi tortib olish prujinasini sinishi, bikrligini pasayishi yoki chiqib ketishi.
- 3) siqish diskini kojux bilan ulovchi plastinani sinishi.

O'chirilganida, ilashish muftasi pedali polga bosilgan holda qoladi: uzatma yoki siqish podshipnigi qotib qoladi.

Ishlayotgan dvigatelda ilashish muftasidagi chiyyillash va shovqin: siqish podshipnigi ishdan chiqqan.

Ishlamayotgan dvigatelda ilashish muftasi pedalini bosgandagi g'ijilash (skrip): ilashish muftasi pedali o'qining vtulkasi moy lanmagan yoki yeyilgan.

Pedalni faqat keskin bosganda ilashish muftasi ishlaydi, pedalni asta-sekin bosganda pedal polgacha yengil yetib boradi, lekin ilashish muftasi ajralmaydi:

- 1) bosh tsilindrning oynasi ifloslangan yoki ko'p yeyilgan.
- 2) bosh tsilindrning porshen manjetasi ko'p yeyilgan.
- 3) ilashish muftasi bosh tsilindrining sig'imidagi suyuqlik sathi me'yoridan pasaygan.
- 4) ishchi tsilindrning porsheni manjetasi yeyilgan yoki qattiqlashgan va suyuqlik oqadi.
- 5) bosh va ishchi tsilindrlarni ulovchi quvur o'tkazgichning germetikligi buzilgan va suyuqlikning oqadi.

Ilashish muftasi ishlaganda avtomobil sakrab harakatlanadi:

- 1) birlamchi val shlitsalarida yetaklanuvchi disk stupitsasini qotib qolishi.
- 2) yetaklanuvchi diskning friksion ustquymalari, maxovik va siquvchi sirtlarining moy lanishi.
- 3) ilashish muftasini ajratish mexanizmi uzatmasida qotib qolishlar.

- 4) yetaklanuvchi diskning friktsion ustquymalarining yeyilishi.
- 5) yetaklanuvchi diskning friktsion ustquymalari parchin mixlarini bo'shab qolishi.
- 6) yetaklanuvchi diski sirtini shikstlanishi yoki qiyshayishi.

1.2. Mexanik uzatmalar qutisini diagnostikalash

Uzatmalarni ishga tushirishda qiyinchilik:

- 1) ilashish muftasining to'liq ajratmaydi.
- 2) uzatmalarni almashtirish uzatmasi bo'sh qotirilgan yoki shikastlangan.
- 3) uzatmalar qutisida moy ni yetishmasligi.
- 4) uzatmalar qutisiga sifatsiz moy quyilgan.
- 5) shtoklar yeyilgan yoki shikastlangan.
- 6) shesternyalar qotib qoladi.
- 7) uzatmalarni almashtirish mexanizmi vilkalari boltini qotirilganligi bo'shab ketgan yoki stopori bo'shab ketgan.

- 8) uzatmani ishga tushirish muftasi tishlarining ichki sirtida chiqiqlar.

Ishlab turgan dvigatelda dastani "neytral" holatida shovqin:

- 1) birlamchi valining podshipniki yeyilgan.
- 2) yetaklovchi shesternya podshipnigi shikastlangan.
- 3) uzatmalar qutisida moy yetarli emas.
- 4) uzatmalar qutisiga sifatsiz moy quyilgan.

Uzatmani o'z-o'zidan chiqib ketishi:

- 1) uzatmalar qutisi ilashish muftasi korpusiga yomon biriktirilgan.
- 2) uzatmalarni ishga tushirish tutqichi zichlagichi qotib qattiqlashib qolgan.
- 3) uzatmalarni ishga tushirish tortqisini qimirlab qolgan.
- 4) birlamchi shesternya podshipnigi seperatori singan.
- 5) ilashish muftasi pishangi va dvigatel karteri orasidagi ifloslik.
- 6) tortqi yeyilgan.
- 7) stopor shariklari, vilka shtogini jelobi yoki prujinalar yeyilgan.
- 8) ikkilamchi val yoki oraliq valning podshipniklari yeyilgan.
- 9) dvigatelning qotirmasi bo'shab qolgan.
- 10) shesternya o'qining tirqishi juda katta.
- 11) sinxronizatorlar yeyilgan.
- 12) uzatmalarni ulash muftasi tishining yonlarini yeyilishi.
- 13) shesternyalardagi shlitsali chambarak tishlarini yeyilishi.
- 14) fiksator prujinasi bo'shab qolgan.

Sinxronlashni (yumshoqlik) buzilishi – uzatmalarni ulaganda shovqin:

- 1) bloklash halqasining konusli sirti rezbasini yeyilishi.
- 2) bloklash halqasining deformatsiyasi.
- 3) uzatmalar qutisi ilashish muftasi korpusiga yomon biriktirilgan.
- 4) sirpanuvchi muftalar va shesternyalar bloklarining tashqi tishlarining uchlari va sirtlarini yeyilishi.

Uzatmalar qutisi ishlayotgandagi shovqini:

- 1) podshipniklar yeyilgan yoki shikastlangan.
- 2) shesternya tishlarining sinishi.

- 3) shesternya tishlarining ishchi sirtlarini yeyilish yoki uqalanishi.
- 4) uzatma qutisidagi moy sathini pastligi.
- 5) tirsakli val va ilashish muftasi karterining o'qdoshligini buzilishi.

Uzatmalardan birida shovqin:

- 1) shesternya tishlari yeyilgan, shikastlangan yoki singan.
- 2) sinxronizatorlar yeyilgan yoki shikastlangan.

Moyning oqib ketishi:

- 1) uzatma qutisida moy me'yoridan ko'p.
- 2) salniklar yeyilgan.
- 3) havo almashuvchi oluvchining (sapun) ifloslanishi yoki uning shikastlanishi.
- 4) karter tiqini zich emasligi.
- 5) tiqinni (zaglushka) zich emasligi.
- 6) qopqoq yoki lyukni mahkamlaydigan boltlarni kuchsiz tortilishi.
- 7) qopqoqlarning qistirmalarini uzilib qolishi.
- 8) dam olish yuzalardagi teshilishlar va shikastlanishlar (Zaboyny i povrejdeniya na privalochnykh poverxnostyax).

1.3. Taqsimlash qutisi va o'qlararo differentsialni diagnostikalash

SHovqin:

- 1) Taqsimlash qutisida moy yetarli emas.
- 2) taqsimlash qutisi ichki yeyilish yoki shikastlanish.
- 3) oldingi differentsial va oldingi o'qdagi sabablar.
- 4) orqa differentsial va orqa o'qdagi sabablar.

Avtomobil o'rnidan qo'zg'alganda va razgon olganda taqsimlash qutisini va kuzov polini titrashi:

- 1) taqsimlash qutisi va uzatma qutisi markazlashtirmagan.
- 2) elastik muftaning boltlari va flanetsini egilishi.
- 3) taqsimlash qutisi tayanchi va uzatmalar qutisini orqa tayanchi qotirilmagan yoki shikastlangan.
- 4) avtomobil harakatlanayotganda taqsimlash qutisi va kuzov polini titrashi.
- 5) oraliq kardanli valining muvozanatini buzilishi.
- 6) oraliq valning kardanli sharnirini qotib qolishi.
- 7) dvigatel tayanchini o'rnatish boltlari bo'shashgan yoki tayanchlari shikastlangan.
- 8) dvigatelning o'zini kuchli titrashi.
- 9) old yoki orqa kardan vallarining muvozanatini buzilishi.
- 10) old yoki orqa kardan vallarining kardan sharnirlarini qotib qolishi.
- 11) o'qlararo differentsialni muvozanatini buzilishi.

Burilishda harakatlenganda yoki shataksiraganda shovqin:

- 1) satellitlarning o'qda tortilib (tugo) aylanishi.
- 2) o'qlararo differentsial ko'prigi uzatmasi shesternyasini qotib qolishi.
- 3) satellitlar o'qining ishchi yuzasini shikastlanishi.
- 4) o'qlararo differentsial ko'prigi uzatmalari shesternyasini o'q bo'ylab tirqishi juda katta.
- 5) o'qlararo differentsial korpusning sharsimon yuzasining yeyilishi.

Uzatmalarni almashtirish qiyinlashgan yoki o'qlararo differentsial bloklangan:

- 1) taqsimlash qutisida moy yetarli emas.
- 2) ichki yeyilish, shikastlanish yoki noto'g'ri sozlash.
- 3) o'qlararo differentsial stupitsasi shlitsasida yoki korpus shlitsasida muftalarning qotib qolishi.
- 4) yuqori yoki pastki uzatmalarning kichik gardishi shesternyasi tishlarini, shuningdek oldingi ko'prik uzatmasi vali va muftasi tishlarini sinishi.
- 5) vilka yoki shtok egilgan.
- 6) taqsimlash qutisi uzatmasi tutqichlarining deformatsiyasi.
- 7) o'qlardagi uzatma tutqichchilarning qotib qolishi.

Uzatmalarni o'z-o'zidan ajralib ketishi yoki o'qlararo differentsial bloklanishi:

- 1) shesternya va mufta tishlarini yeyilishi.
- 2) fiksator prujinaning bikrligini pasayishi yoki fiksatorlarning yeyilishi.
- 3) uzatma detallarini deformatsiyalanishi yoki shesternya, mufta va shlitsalarda o'yiqlik paydo bo'lishi tufayli uzatmalar to'la ajralmaydi yoki o'qlararo differentsial bloklanadi.
- 4) harakatlanganda boshqarish richagi salonda nimagadir tegib qoladi.
- 5) taqsimlash uzatma qutisi tayanchlarida tirqish yoki charchash.
- 6) Rshesternyalarni yeyilishi yoki ishga tushirish uzatmasi noto'g'ri sozlangan.

Moyning oqishi:

- 1) zichlagich qistirmalarni shikastlanishi.
- 2) karter qopqog'ining qotirmasini bo'shab ketishi.
- 3) val salniklari yeyilgan yoki shikastlangan.
- 4) taqsimlash qutisi uzatmasi shtoklari salniklarini yeyilishi.

1.4. Kardanli uzatmani diagnostikalash

Ilashish muftasi qo'shilishi bilanoq taqillash:

- 1) orqa osma detallari zich o'tirmagan yoki uzilgan.
- 2) kardan valining boltlari yaxshi qotirilmagan.
- 3) kardan sharnirlari podshipniklari yeyilgan yoki shikastlangan.
- 4) shlitsali birikmalar yeyilgan.

Avtomobilning tezligiga qarab, metalli shovqin: kardanli sharnirlar podshipniki yeyilgan.

Kardanli uzatma titrashi:

- 1) ma'lum bir tezligikda yoki haydash tartibotlarida uzatmalarni yoki avtomobilni haddan tashqari taraqlashi, shovqini, guvvillashi.
- 2) shinalarning muvozanati buzilgan.
- 3) kardanli val egilgan yoki ezilgan.
- 4) kardanli val ustidagi ifloslik qatlami.
- 5) kardan podshipniklari yeyilgan.
- 6) kardan valni va/yoki flanetsni muvozanati buzilgan.
- 7) kardanli valning boltini/gaykalarini qotirirmasi bo'shagan.
- 8) agar konstruktsiyada podshipnik tayanchlari bo'lsa, ularni shikastlanishi.

- 9) shlitsali birikmalar yeyilgan.
- 10) uzatma qutisining yetaklanuvchi valining.
- 11) orqa ko'prik yetaklovchi shesternyasi flanetsi urilishini oshib ketishi.
- 12) orqa ko'prika val qotirmasi bo'shab ketgan.
- 13) kardanli uzatma old sharnir podshipniklarida o'q bo'ylab yeyilish oshib ketgan.

Uvillagan yoki hushtakli ovoz:

- 1) tayanch podshipnigi shikastlangan.
- 2) oldingi valning yig'ish va mos mufta tsapfasining belgilarining bir-biriga tushmasligi.
- 3) kardanlili vallarning muvozanatini buzilishi.
- 4) elastik mufta flanetsining markazlashtiruvchi vtulkasini va uzatmalar qutisi ikkilamchi valining markazlashtiruvchi halqasini yeyilishi yoki shikastlanishi.
- 5) oraliq tayanch podshipnikidagi tiqishning oshishi.
- 6) oraliq tayanchning shikastlanishi.
- 7) avtomobil kuzoviga ko'ndalang rama gaykasi qotirmasini bo'shab qolishi.
- 8) kardan sharnirlaripodshipniklaridagi tirqishni kattalashishi yoki sharnirlarni qotib qolishi.
- 9) elastik mufta flanetsi salnigi oboymasining bo'shab qolishi.
- 10) old kardan vali vilkasining qotirish gaykasi bo'shab qolgan.
- 11) shlitsali birikma yetarli darajada moy lanmagan.

Moyning oqishi:

- 1) elastik mufta flanets salnigining oboymasi bo'shab qolgan, zichlagich yeyilgan.
- 2) kardanli sharnirlarning salniklari shikastlangan yoki yeyilgan.
- 3) avtomobil o'rnidan qo'zg'alganda, birdaniga tezlanish olganda yoki uzatmalarni almashtirganda kardanli uzatmadagi taqqillash.
- 4) elastik mufta va kardan sharnirlarini qotirish gayka va boltlarini bo'shab qolgan.
- 5) Old kardan valining shlitsali birikmalarida aylanma tirqish kattalashgan.
- 6) kardan sharnirlarining podshipniklarida tirqishni kattalashishi.
- 7) kardanli vallarning deformatsiyasi.

Birdaniga tezlashganda yoki drosselni boshqarish pedalini quyib yuborganda yoki uzatmalarni almashtirganda kardanli uzatmadagi taqqillash: Podshipniklar va krestovinalarni yeyilishi.

1.5. Old uzatmali (oldi yetakchi) avtomobillarni uzatish vallarini diagnostikalash

Aylanishda qarsillash (shelchok): burchak tezliklari teng tashqi sharnirlarning yeyilishi yoki shikastlanishi.

Nakatda (uzatmalar uzib qo'yilgan) harakatlangandan so'ng tezlanish olgandagi zarbalar: burchchak tezliklari teng ichki sharnirlarning yeyilishi yoki shikastlanishi.

Tezlanishda qaltirash yoki titrash:

- 1) sharnir burchaki haddan tashqari kattalashgan.

- 2) yeyilishi yoki shikastlanishi.
- 3) burchakli tezliklari teng sharnirlarni qisilib qolishi.

1.6. Orqa yetaklovchi ko'prikn diagnosticlash

Nakatda harakatlenganda bir tekis shovqini

- 1) yo'l sirtining shovqini.
- 2) kuchsiz damlangan shinalarning shovqini.
- 3) podshipniklar zich qotirilmagan, yeyilgan yoki shikastlangan.
- 4) moy yetarli emas. Nosoiz differentsial.
- 5) G'ildirak qotirmasi bo'shashgan.

O'rnidan qo'zg'alganda yoki uzatmalarni almashtirgandagi taqqillash:
differentsial nosoiz.

Burilishlarda shovqin:

- 1) differentsial nosoiz.
- 2) satelitlar o'qlarda qiyin aylanadi.
- 3) satelitlar o'qining ishchi yuzasidagi tirnashlar.
- 4) differentsial qutisiga yarim o'qlar shesternyasini qotib qolishi.
- 5) differentsial shesternyalari tishlari orasidagi tirqish noto'g'ri.
- 6) yarim o'q podshipniklarining shikastlanishi.

Orqa ko'priki ishlaganda shovqinni ko'payishi:

- 1) orqa ko'priki balkasi deformatsiyalangan.
- 2) Yarim o'qli shesternyalar bilan birikkan shlitsalarni yeyilishi.
- 3) Yarim o'qlar deformatsiyalangan va ruxsat berilmagan urilishi bor.
- 4) reduktorni sozlanishi buzilgan, shesternya yoki podshipniklari yeyilgan.
- 5) karterda moy yetarli emas.
- 6) yetaklovchi shesternyani qotirish gaykasi bo'shab qolgan.
- 7) yetakchi shesternya yoki differentsial podshipniklaridagi tirqish kattalashgan yoki qirilgan (выкрашивание).

Avtomobilni tezlashtirishda shovqin:

- 1) differentsial podshipniklari yeyilgan yoki noto'g'ri sozlangan.
- 2) bosh uzatma shesternya tishlarini ilashishi noto'g'ri sozlangan.
- 3) yarim o'q podshipniklarining shikastlanishi.
- 4) karterda moy yetarli emas.

Tezlashtirganda va dvigatel bilan avtomobilni tormozlagandagi shovqin:

- 1) yetaklovchi shesternya podshipniklarini yeyilishi va shikastlanishi.
- 2) bosh uzatmaning shesternyasi tishlari orasidagi yon tirqish noto'g'ri.

Avtomobil harakatlana boshlagandagi taqqillash:

- 1) yetaklovchi shesternya valibilan flanetsning birlashtiruvchi shlitsadagi tirqishni kattalashishi.
- 2) bosh uzatmaning shesternya ilashishidagi tirqishning kattalashishi.
- 3) differentsial qutisidagi satelitlar o'qi osti teshik yeyilgan.
- 4) orqa osma shtangasini qotirish boltlari bshagab qolgan.

Ko'prikn pulsatsiyalovchi shovqini: yetaklanuvchi shesternya qotirmasi bo'shagan yoki qiyshiq.

Ko'prikdagi yuqori tondagi shovqin:

- 1) karterdagi moy sathi past.
- 2) tavsiya etilmagan moy quyilgan.
- 3) bosh uzatmaning yangi shesternyasi tishllari orasidagi kontakt noto'g'ri sozlangan.

G'ildirakda qisqa vaqt davomida baland shovqin: yarim o'q podshipnigini haddan tashqari yeyilishi.

40-60 km/soat tezlik bilan nakat bilan harakatlanayotganda ko'priknining yuqori tovushli uzun shovqini:

1) nakat bilan harakatlangandan so'ng yoki burilishlarda gaz pedalini keskin bosganda ko'prikda kuchli shovqin.

2) differentsial detallarning haddan tashqari yeyilishi.

G'ildirak tomondan ko'prikdagi alohida taqillashlar va uzun shovqin:

1) qotirish boltlari bo'shab qolgan.

2) yarim o'q podshipniklari va plastina, siqib turuvchi podshipniklar orasidagi tirqishni kattalashishi.

3) Podshipnikda o'q bo'ylab tirqishni kattalashishi.

Ko'prikda doimiy taqillash yoki g'arsillash: shesternya tishlari yoki podshipniklar uqalangan yoki yorilgan.

Orqa o'qda hushtak chalinyapti:

1) yetaklovchi shesternya salniklari teshigida moy yetarli emas.

2) yetaklovchi shesternya salniklari orqali moyning oqishi.

3) salniklarni ishchi qirralari qotib qolgan yoki yorig'i bor.

4) ko'prik karterida moy sathi past.

5) sapun ifloslangan.

6) yarim o'q salnigi yeyilgan.

Moyning zichliklardan oqishi:

1) yetaklovchi shesternya salnigi shikastlangan.

2) yarim o'qlar salnigi shikastlangan.

3) differentsial qopqog'idan moyni oqishi.

4) moy to'ldirish yoki to'kish teshiklaridagi tiqinlar zich o'nashmagan.

5) sapun ifloslangan yoki shikastlangan.

6) yetaklovchi shesternya salnigi yeyilgan.

7) tormoz qalqonlari, barabanlari va ustquymalarining moylanishi bo'yicha aniqlanadigan yarim o'qlar salnigini yeyilishi.

8) orqa ko'prikreduktori karterini qotirish boltlari bo'shab qolgan.

9) zichlovchi qistirmalarning shikastlanishi.

10) ajralish joyi bo'yicha sirtlarni shikastlanishi.

1.7. Old yetaklovchi ko'priknining diagnostikalash

Avtomobilni tezlashtirishdagi shovqini:

1) differentsial podshipniklarini yeyilishi yoki noto'g'ri sozlanishi.

2) reduktorni ta'mirlashda bosh uzatmalarining shesternyalarini ilashishi noto'g'ri sozlangan.

3) ichki sharnirlar korpusining podshipniklari shikastlangan.

4) karterdagi moy yetarli emas.

Avtomobilni dvigatel bilan tormozlashda shovqin:

- 1) bosh uzatmalarni shesternyalari ilashishidagi yon tirqish noto'g'ri.
- 2) flanetsni qotirmasi gaykasi bo'sh shashi yoki podshipniklarning yeyilish tufayli yetaklovchi shesternya podshipniklarida tirqish kattalashgan.

Avtomobilni dvigatel bilan tezlashtirishda va tormozlashda shovqin:

- 1) Yetaklovchi shesternya podshipniklari yeyilgan yoki shikastlangan.
- 2) bosh uzatmalarning shesternya tishlari orasidagi yon tirqish noto'g'ri.

Burilishda harakatlanganda shovqini:

- 1) satellitlarning o'qda og'ir aylanishi.
- 2) satellitlar o'qining ishchi yuzasida sidirilish.
- 3) diferentsiallar qutisidagi shesternyasini qotib qolishi.
- 4) differentsial shesternyalarining tishlari orasidagi tirqish noto'g'ri.

Avtomobil harakatni boshlashidagi taqillash:

- 1) yetakchi shesternyani flanets bilan shlitsali birikmani tirqishi kattalashgan.
- 2) bosh uzatmaning shesternyasini ilashmasidagi tirqish kattalashgan.
- 3) differentsial qutisidagi satellitlarning o'qlari uchun teshikni yeyilishi.
- 4) Yarim o'qlar bilan shlitsa birikmani yeyilishi.

Zichliklardan moyning oqishi:

- 1) yetaklovchi shesternya salnigini yeyilishi yoki shikastlash.
- 2) Ichki sharnir korpusi salnigining yeyilishi.
- 3) Ichki sharnir korpusi podshipniklari qopqog'i yoki karter qopqoqlarining qotirmasibo'shagan.
- 4) zichlagich qistirmalarining shikastlanishi.

Nazorat savollari va topshiriqlari

1. Transmissiya agregatlarida qanday nosozliklar uchraydi?
2. Ilashish muftasida qanday nosozliklar uchraydi?
3. Kardanli uzatmada qanday nosozliklar uchraydi?
4. Mexanik uzatmalar qutisida qanday nosozliklar uchraydi?
5. Yarim o'qlar va differentsialda qanday nosozliklar uchraydi?
6. Asosiy uzatmalarda qanday nosozliklar uchraydi?
7. Oldi yetaklovchi ko'priklarda qanday nosozliklar uchraydi?
8. Orqa yetaklovchi ko'priklarda qanday nosozliklar uchraydi?
9. Transmissiya agregatlarida diagnostikalash.
10. Ilashish muftasida diagnostikalash.
11. Kardanli uzatmada diagnostikalash.
12. Mexanik uzatmalar qutisida diagnostikalash.
13. Yarim o'qlar va differentsialda diagnostikalash.
14. Asosiy uzatmalarda diagnostikalash.
15. Oldi yetaklovchi ko'priklarda diagnostikalash.
16. Orqa yetaklovchi ko'priklarda diagnostikalash.
17. Ilashish muftasini diagnostikalash alomatlari.
18. Kardanli uzatmada diagnostikalash alomatlari.
19. Mexanik uzatmalar qutisida diagnostikalash alomatlari.
20. Yarim o'qlar va differentsialda diagnostikalash alomatlari.

- 21.Asosiy uzatmalarda diagnostikalash alomatlari.
- 22.Oldi yetaklovchi ko'priklarda diagnostikalash alomatlari.
- 23.Orqa yetaklovchi ko'priklarda diagnostikalash alomatlari.

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 12-mavzusi bo'yicha 6 ta test

	A	B	C	D
Ilashish muftasida nima natijasida nosozliklarsodir bo'ladi?	ilashma ulanmasligi yoki to'liq ajralmasligi natijasida	tirqish noto'g'ri o'rnatilgan	diafragma prujinasi charchagan	ilashish muftasietaklovchi diski deformatsiyalangan yoki shikastlangan
Ilashish muftasi pedalini erkin yo'li...	pedalni ilashma ishga tushishini boshlanishidan polgacha bo'lgan masofa	pedaldan polgacha bo'lgan masofani yarmi	pedalni eng yuqori holati va pol orasidagi masofa	pedaldan polgacha bo'lgan masofani uchdan bir qismi
Ishlab turgan dvigatelda dastani "neytral" holatida shovqin chiqish sababi nimada?	birlamchi valining podshipnigi yeyilgan, yetaklovchi shesternya podshipnigi shikastlangan, uzatmalar qutisida moy sifatsiz yoki yetarli emasligi	uzatmalarni ishga tushirish tutqichi zichlagichi qotib qattiqlashib qolganligi	birlamchi shesternya podshipnigi seperatori singan	stopor shariklari, vilka shtogini jelobi yoki prujinalar yeyilgan
Uzatmalarni o'z-o'zidan ajralib ketishi sababi nimada?	fiksator prujinainig bikrligini pasayishi yoki fiksatorlarning yeyilishi	o'qlararo differentsial ko'prigi uzatmasi shesternyasini qotib qolishi	old yoki orqa kardan vallarining kardan sharnirlarini qotib qolishi	dvigatel tayanchini o'rnatish boltlari bo'shashgan yoki tayanchlari shikastlangan
Avtomobilning tezligiga qarab, metalli shovqin	kardanli sharnirlar podshipniki yeyilgan	kardan valining boltlari yaxshi qotirilmagan	taqsimlash qutisi uzatmasi shtoklari salniklarini yeyilishi	taqsimlash uzatma qutisi tayanchlarida tirqish yoki charchash
Avtomobilni tezlashganda shovqin chiqish sababi nimada?	differentsial podshipniklari yeyilgan va bosh uzatma shesternya tishlarini ilashishi noto'g'ri sozlangan	bosh uzatmaning shesternyasi tishlari orasidagi yon tirqish noto'g'ri	yetaklovchi shesternya vali bilan flanetsning birlashtiruvchi shlitsadagi tirqishni kattalashishi	yetaklovchi shesternya podshipniklarini yeyilishi va shikastlanishi

13-Modul: Avtomobillarni yurish qismini diagnostikalash

Reja:

- 1.1. Avtomobillarni yurish qismini nosozliklari va ularning alomatlari.
- 1.2. Osmalarni diagnostikalash
- 1.3. Oldingi g'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash
- 1.4. Shina va g'ildiraklarni diagnostikalash
- 1.5. Kuzov va ramalarni diagnostikalash
- 1.6. G'ildiraklarni muvozanatlash uchun qo'llaniladigan jihozlar tasnifi.

Tayanch so'z va iboralar

Yurish qismini nosozliklari, nosozlik alomatlari, rama va kuzovning nosozliklari, ressorlardagi nosozliklar, g'ildiraklarni og'ish burchaklarini buzilishi, shinalarni yeyilishi, g'ildiraklarni muvozanatini buzilishi, shinalardagshi bosimni o'zgarib qolishi, podshipniklar yeyilgan yoki shikastlangan, qotirish gayka yoki boltlari bo'shab qolgan, amortizatorlar yeyilgan, amortizator salniklari shikastlangan, amortizatorlardan moy oqadi, ressoralar charchagan yoki shikastlangan, ressoralar singan, ko'ndalang stabilizator shikastlangan, tortqilarni rezina metall sharnirlari yeyilgan, sharli sharnirlar yeyilgan, oldingi g'ildirak poshipniklari yeyilgan yoki shikastlangan, prujinalar cho'kkan yoki singan, shina yoki disklar deformatsiyalangan, oldingi g'ildirak stupitsasi podshipniklaridagi tirqish kattalashgan, orqa o'qning o'ta yuklanishi tufayli oldingi g'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini sozlab bo'lmaydi, amortizator siqish klapani germetiksizlangan.

1.1. Avtomobillarni yurish qismini nosozliklari va ularning alomatlari

Yurish qismi ramalar, o'qlar va g'ildirak osmalaridan iborat bo'lib, ularning nosozligi avtomobil harakatlanishida shovqin, tebranish, g'ichirlash va siltanish kabi noxush holatlarni ketirib chiqaradi. Natijada haydovchi va yo'lovchilarning toliqishi va avtomobilda tashiladigan yukning saqlanuvchanligi susayadi.

Yurish qismidagi asosiy nosozliklar. Yurish qismi elementlaridagi nosozliklar asosan avtomobilning eng yuqori (maksimal) yuk ko'taruvchanligidan ortiqcha yuklanish bilan, shuningdek, shakl berilmagan yo'llarning og'ir sharoitlarida ishlatilganda yuzaga keladi. Rama qoldiq deformatsiya olib egiladi, unda yoriqlar paydo bo'ladi, parchin mixli birikmalar bo'shashadi, dvigatel transmissiya agregatlarini o'zaro to'g'ri joylashuvi buziladi.

Oldingi o'qdagi asosiy nosozliklarga to'sinni egilishi, shkvoren va shkvoren vtulkalarining yeyilishi, g'ildirak podshipniklarining oboymalari o'rnavadigan joylarning ishdan chiqishi, g'ildiraklarni o'rnatish burchaklarining buzilishi va shu kabilar kiradi. O'rnatish burchaklarining buzilishi oqibatida avtomobilni boshqarish yomonlashadi va shinalarni yeyilishi ortadi. Ressorning sinishi yoki osma prujinasining cho'kib qolishi, shuningdek, amortizatorlarning buzilishi ham oxir-oqibatda shinalarning tez yeyilishiga olib keladi.

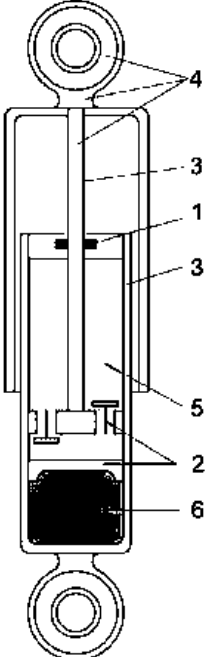
Yurish qismining ko'rsatib o'tilgan nosozliklari avtomobilni to'g'ri chiziqli harakatdan o'ngga yoki chapga toyishiga, katta tezlikda harakatlanishda oldingi g'ildiraklarning lapanglashiga, avtomobilning bir tomonga og'ishiga, harakatlanish paytida osma atrofida taqillash va tebranishlarga olib keladi.

Ko'priklarni o'zaro vaziyati, oldingi va orqa ko'priklar o'qlari orasidagi masofa o'ng hamda chap tomondan o'lchab ko'rib aniqlanadi. O'lchangan masofalarni bir-biridan farq qilishiga ruxsat etilmaydi.

Agar rama holatini tekshirishda uning konstruksiyasida jiddiy nosozliklar yoki asosiy o'lchamlarda ruxsat etilgan qiymatlardan chetga chiqishlar aniqlansa, avtomobil asosiy ta'mirlashga jo'natiladi.

Osmalarni holati, texnik xizmat ko'rsatish chog'ida tashqi ko'rikdan o'tkazib, ularning mahkamlanishi esa kuch qo'yish orqali tekshiriladi.

Amortizatorlarning ishlash qobiliyatini bir necha usullar bilan aniqlash mumkin. Eng ko'p tarqalgan usul ishlash jarayonida texnik tavsifini o'zgarishi hisoblanadi. Quyida ishlash jarayonida paydo bo'ladigan nosozliklar, ularning sabablari va bartaraf etish usullari keltirilgan.

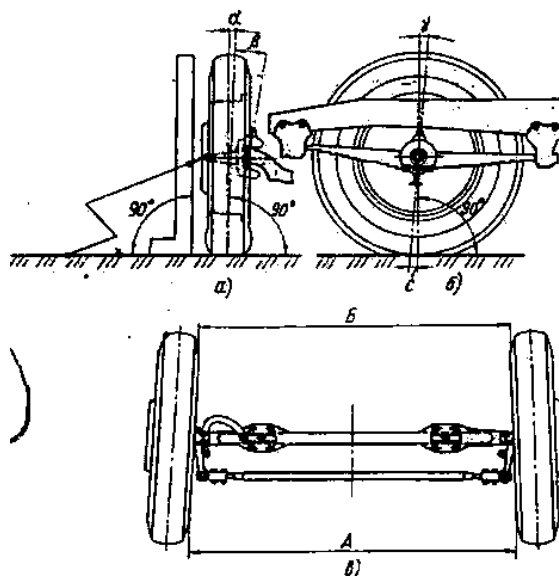
	1-rasm. Ishlash jarayonida amortizatorning shikastlanish va ishdan chiqish joylari. Ishlash jarayonida amortizatorning texnik holati yomonlashib boradi, ammo buni har doim ham haydovchi sezmaydi. 1-rasmda ishlash jarayonida paydo bo'ladigan nosozliklar 1 - 6 raqamlar bilan belgilangan. Amortizatorning eng ko'p tarqalgan nosozliklariga quyidagilar kiradi: 1-amortizator shtoki salnigining yirtilishi; 2-amortizatorning ichki (klapan birikmasi va porshenning yeyilishi) shikastlanishi; 3-amortizatorning mexanik shikastlanishi-darz ketish, korpusning pachoqlanishi, shtokning qiyshayishi; 4- amortizatorning buzilishi – shtokning sinishi, saylentbloklarning yoyilishi va uzilib chiqishi; 5-amortizatorga quyilgan suyuqlik xossalarini me'yorisiga to'g'ri kelmasligi; 6- amortizatordan gazning chiqib ketishi.
--	---

**Ishlash jarayonida amortizatorda paydo bo'ladigan nosozliklar,
ularning sabablari**

Харакат даврида сезилиши	Мумкин бўлган сабаблари
Автомобил осмаси жудаям юмшоқ (автомобилнинг бурилишларда чайқалиши, турли томонга сузиши)	Автомобилга мўлжалланмаган амортизаторлардан фойдаланиш
	Амортизатор ишчи камерасида суюқликнинг бўлмаслиги
	Амортизатор клапан бирикмасининг ейилиши
	Амортизаторнинг ички жароҳатланиши
	Амортизатор қотириш қисмининг узилиб кетиши
	Амортизаторнинг қотиб қолиши
	Амортизаторнинг яхлаб қолиши
Осмадан чиқиши шовқин	Амортизаторни бириктириш қисмларида люфт пайдо бўлиши
	Амортизаторнинг ички деффеки
	Амортизатор қотириш қисмининг узилиши

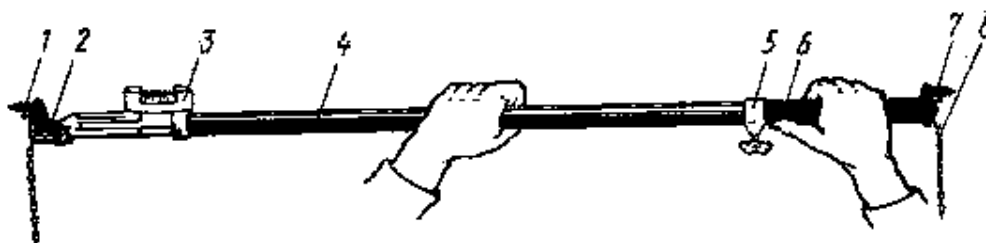
Oldingi ko'prik nosozliklariga gupchak podshipniklari tarangligining buzilishi, ko'prik balkasi va burilish richaglarining egilishi, shkvorenni o'rnatish teshigining, shkvoren va uning vtulkasining yeyilishi, buriluvchi tsapfalar podshipniklarini o'rnatish teshigining yeyilishi misol bo'ladi. Oldingi ko'prik detallarining yeyilishi g'ildiraklar o'rnatish burchaklarini (64-rasm) buzilishiga, shinalarning bir tomonlama yeyilishiga va avtomobilni boshqarishni qiyinlashishiga olib keladi.

Hozirda ishlab chiqarilayotgan zamonaviy avtomobillarda (shu jumladan NEKSIYa, Lasetti, MATIZ vah.k.) makferson (to'lg'anuvchi sham) turidagi osma qo'llaniladi. Bunday yengil avtomobillar uchun g'ildirakning og'ish burchagi va burilish o'qining og'ishini sozlash ishlari bajarilmaydi, faqatgina yaqinlashuv burchagigina sozlanadi xalos.



62-rasm. Boshqariladigan g'ildiraklarni o'rnatish shakli: a-og'ish $\square$ va shkvorenning ko'ndalang qiyalik burchaklari; b-shkvorenning bo'y lama qiyalik ∇ burchagi; v-g'ildiraklarning yaqinlashuv masofasi

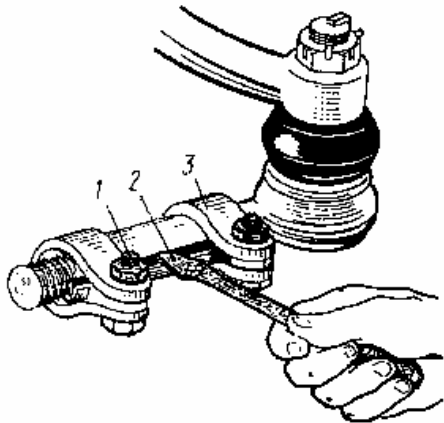
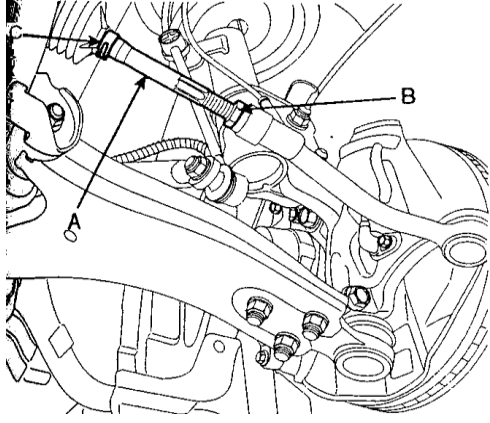
G'ildirakning yaqinlashuv burchagini to'g'ri sozlash eng muhim hisoblanib, uni me'yorida bo'lmasligi shina protektorini juda tez va notekis yeyilishiga olib keladi. Yaqinlashuv burchaklarigina sozlash ishlari K-463 turidagi teleskopik chizg'ich yordamida yoki maxsus jihozlar yordamida amalga oshiriladi. quyida teleskopik lineykaning tuzilishi (63-rasm) keltirilgan. Lineykaning (7)-tayanchli (6)-harakatlanuvchi uchi avtomobilning oldingi g'ildiraklari koleyasi kattaligiga qarab suriladi va (5)-qotirgich bilan mahkamlanadi. CHizg'ichning ikki uchiga qotirilgan (8)-zanjirlar chizg'ichni ikkala tomonini poldan bir hil balandlikda o'rnatishni ta'minlaydi.



63-rasm. Yaqinlashuv burchaklarini sozlash lineykasi.

Klassik modeldagi VAZ avtomobillarida yaqinlashuv burchagini sozlash yon tortqilarning uzunligini o'zgartirish bilan bajariladi(64-rasm). SHaklda yaqinlashuv burchagini sozlash uchun tortqining uzunligini o'zgartirilishi keltirilgan. Buning uchun (3)-xomutning (1)-gaykasi bo'shatiladi va sozlovchi trubka buragich yordamida kerakli o'lchamni hosil qilguncha buraladi.

XUNDAY avtomobillarida yaqinlashuv burchagini sozlashda (65-rasm), sozlash trubkasining xomuti(S) va gayka(V) bo'shatiladi. So'ngra olti qirrali tortqi(A) buralib, kerakli uzunlik hosil qilinadi. Keyin esa, gayka qotirilib, yana yaqinlashuv burchagi tekshiriladi.

 a)	 b)
64-rasm. Klassik modeldagi VAZ avtomobillarning yaqinlashuv burchaklarini tekshirish va sozlash.	65-rasm. XUNDAY avtomobilining yaqinlashuv burchagini tekshirish va sozlash.

Ressoralarni elastikligi ularning erkin holatdagi yoysimonligi bo'yicha tekshiriladi. Bu ko'rsatkichni ressoara uchlari orasidagi ip tortib va ipdan, egilgan o'zak listni (varaqni) o'rtasigacha bo'lgan tik masofani o'lchab aniqlash mumkin. Avtomobil osmalaridagi ressoralar bir-biridan yoysimonlik bo'yicha 10mm dan ko'p farq qilmasligi kerak.

Ressorani ko'rikdan o'tkazib, singan yoki darz ketgan listlar (varaqlar) aniqlanadi. Ressoralar ko'zga ko'rinadigan darajadagi bo'ylama siljishga ega bo'lmasligi kerak. Bunday holat markaziy boltni kesilishi oqibatida sodir bo'lishi mumkin. Ressoralarni ishonchli mahkamlanishini tekshirishda alohida e'tiborni uzangisimon tortqi gaykalarini qanday tortilganligiga hamda ressoarani sharnirli mahkamlaydigan vtulkalardagi yeyilishlarning bor-yo'qligiga qaratish lozim. Agar ressoarani bir uchi rezina yostiqlchalarga mahkamlangan bo'lsa, yostiqlchalarning butunligi va ularning tayanchda to'g'ri joylashganligi tekshiriladi. Ressoraning uzangisimon tortqilaridagi va xomutlaridagi gaykalarni bir tekisda, avval oldingilari (avtomobilning harakatlanishi bo'yicha), keyingilari tortib qo'yiladi.

1.2. Osmalarni diagnostikalash

Tebranish:

- 1) shinalardagi bosim bir xil emas.
- 2) podshipnik yeyilgan yoki shikastlangan.
- 3) g'ildiraklarni o'rnatish burchaklari noto'g'ri sozlangan.
- 4) rul uzatmasi uzatmasi yeyilgan yoki shikastlangan.
- 5) osmaning pastki sharniri yeyilgan yoki shikastlangan.
- 6) rul uzatmasi yomon sozlangan.
- 7) shinalarni muvozanati buzilgan.
- 8) qotirish gayka yoki boltlari bo'shab qolgan.
- 9) orqa amortizatorlar yeyilgan.
- 10) ressoralar charchagan yoki shikastlangan.

Avtomobil harakatlanganda osmadagi shovqin va taqqillash:

- 1) amortizatorlar nosoz.
- 2) ko'ndalang stabilizator shtangasini qotirish boltlari bo'shab qolgan.
- 3) tortqilarni rezinometal sharnirlari yeyilgan.
- 4) amortizator qotirmasi bo'shab qolgan yoki amortizator quloqchalarining rezina vtulkalari yeyilgan.
- 5) osma tortqisi sharli sharnirlari yeyilgan.
- 6) oldingi g'ildirak podshipniklaridagi tirqish kattalashgan.
- 7) g'ildiraklar muvozanatsizlashgan.
- 8) g'ildirak obodasi yoki diski deformatsiyalangan.
- 9) prujinalar cho'kkan yoki singan.
- 10) orqa osma shtangasining rezina vtulkasi yeyilgan.
- 11) siqish buferi shikastlanishi natijasida osmaning "teshilishi" dan taqqillash.

Osmaning tez-tez «teshilishi»

- 1) avtomobilning o'ta yuklanishi.
- 2) osma prujinasining cho'kishi.
- 3) sharnirlarda yeyilish kattalashgan.
- 4) sharnirlar shikastlangan. Amortizatorlar yeyilgan.
- 5) shina yoki disklar deformatsiyalangan.
- 6) g'ildirak qotirmasi gayka yoki ili boltlari bo'shab qolgan.
- 7) shinalar qattiq yeyilgan yoki shikastlangan.
- 8) rul boshqarmasi detallari yomon qotirilgan, yeyilgan yoki shikastlangan.
- 9) oldingi g'ildirak stupitsasi podshipniklaridagi tirqish kattalashgan.
- 10) g'ildiraklarning muvozanati buzilgan.
- 11) rul mexanizmi karteri yoki mayatnikli tortqi kronshteynining qotirish boltlari bo'shab ketgan.
- 12) rolik bilan chervyak ilashmasi tirqishi buzilgan.
- 13) orqa o'qning o'ta yuklanishi tufayli oldingi g'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini sozlab bo'lmaydi.
- 14) pastki tortqi o'qi deformatsiyalangan.
- 15) pastki tortqi o'qi qotirmasi boltlari mintaqasida osmaning ko'ndalang ramasini deformatsiyalanishi.
- 16) burilish mushtining, osma tortqisi yoki kuzov old elementlarini deformatsiyalanishi.
- 17) shinalardagi bosim noto'g'ri.
- 18) sharli sharnir yoki rul uzatmasi yetarli moylanmagan.
- 19) amortizator nosoz.
- 20) ressoora shikastlangan.
- 21) orqa yarim o'q shlitsasi yeyilgan yoki shikastlangan.
- 22) orqa ammortizator qotirmasi vkladishi yeyilgan yoki shikastlangan, orqa o'q muftasi tirqishi noto'ri.

Siqish yo'lida amortizator qarshiligi yetarli emas:

- 1) siqish klapani germetiksizlangan.
- 2) oqib ketishi natijasida tizimda suyuqlik miqdori yetarli emas.
- 3) yo'naltiruvchi vtulka i shtokning yeyilishi.

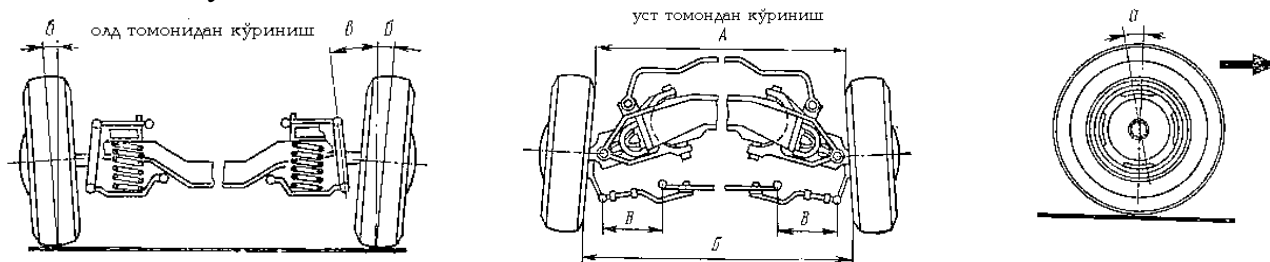
- 4) suyuqlik mexanik aralashmalar bilan ifloslangan.
- 5) siqish klapani disklari yeyilgan yoki shikastlangan.
- 6) amortizatorni qaytish yo'lidagi qarshilikni yetarli emasligi.
- 7) qaytish klapani yoki o'tkazish klapani germatiksizlangan.
- 8) porshen xalqasini ariqchasida sinishi yoki o'tirib qolishi.
- 9) suyuqlikni oqishi natijasida uning miqdorini yetarli emasligi.
- 10) porshn yoki tsilindrda qirilish.
- 11) yo'naltiruvchi vtulka teshigini yeyilishi.
- 12) suyuqlik mexanik aralashmalar bilan ifloslangan.
- 13) qaytish klapanini o'tirib qolishi.

Amortizatorlarda shovqin va g'ijjillash:

- 1) amortizator quloqchalari vtulkasini yeyilishi.
- 2) urilishlar natijasida kojuxni deformatsiyalanishi.
- 3) suyuqlikni oqishi natijasida uning miqdorini yetarli emasligi.
- 4) sig'im, porshen gaykasini bo'shab qolishi.
- 5) tsilindr, sig'im yoki shtokni deformatsiyalanishi tufayli porshenni qotib qolishi. Amortizator qotirmasi gaykasini bo'shab qolishi.
- 6) amortizatorlar detallarini sinishi.

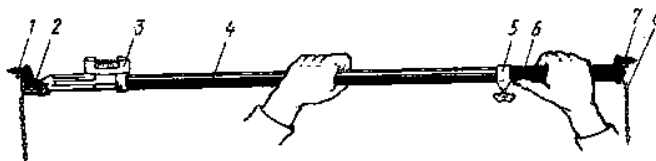
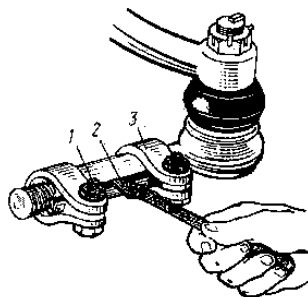
1.2. Oldingi g'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash

Avtomobilning boshqarish g'ildiraklarini o'rnatilish burchaklarining me'yorida bo'lishi, uning ravon yurishini, yengil boshqarilishini, shinaning kam emirilishini va tebranishga qarshiligini, yonilg'i sarfining kamayishini ta'minlaydi.



CHizmada a-burilish ustinining bo'ylama og'ish burchagi, b-g'ildirakning og'ish burchagi, v- burilish ustinining ko'ndalang og'ish burchagi, A, B-yaqinlashuv o'lchami kattaligini aniqlovchi o'lchamlar, V-rul tortqilari sharnirlari orasidagi masofalar keltirilgan.

Zamonaviy avtomobillarda, avtobuslar va yuk avtomobillarida oldingi g'ildiraklarining o'rnatilish burchklaridan faqatgina yaqinlashuv burchaklarigina sozlanadi. Sozlash ishlari K-463 turidagi teleskopik chizg'ich yordamida amalga oshiriladi. Quyida teleskopik lineykaning tuzilishi keltirilgan. Lineykaning 7-tayanchli 6-harakatlanuvchi uchi avtomobilning oldingi g'ildiraklari koleyasi kattaligiga qarab suriladi va 5-qotirgich bilan mahkamlanadi. CHizg'ichning ikki uchiga qotirilgan 8-zanjirlar chizg'ichni ikkala tomonini poldan bir hil balandlikda o'rnatishni ta'minlaydi.



Yaqinlashuv burchagini sozlash yon tortqilarning uzunligini o'zgartirish bilan bajariladi. SHaklda yaqinlashuv burchagini sozlash uchun tortqining uzunligini o'zgartirilishi keltirilgan. Buning uchun 3-xomutning 1-gaykasi bo'shatiladi va sozlovchi trubka buragich yordamida kerakli o'lchamni hosi qilguncha buraladi.

Oldingi ko'prik birikmalarini diagnostikalash va sozlash ishlari 1-TXK, 2-TXK, SXX va JT davrida bajariladi. Ishlash jarayonida eng ko'p ediriladigan oldingi ko'prik detallaridan shkvoren va burash mushti vtulkasi hisoblanadi. Diagnostikalash natijalariga ko'ra bu detallar yangisiga yoki ta'mirlanganiga almashtiriladi.

Zamonaviy oldingi ko'prigi etaklovchi avtomobillarda esa qildiraklarning og'ish va kronshteynning o'rnatish burchaklari me'yoridan farq qilsa, kronshteyn yangisiga almashtiriladi.

Old g'ildirakni burchagini o'zgarishlari:

- 1) shinalardagi havo bosimi me'yorida emas.
- 2) amortizatorlar ishlamaydi.
- 3) sharli sharnirlarning qotirish gaykalarni bo'shab qolgan.
- 4) old g'ildiraklarning o'rnatish burchaklarining buzilishi.
- 5) tutqichlar o'qlarining rezina-metal sharnirlarini yeyilishi.

1.4. SHina va g'ildiraklarni diagnostikalash.

SHinalarni kuchli yeyilishi:

- 1) shinalar ymon damlangan.
- 2) shinalarni muvozanati buzilgan.
- 3) g'ildirak diskalari shikastlangan.
- 4) boshqarish tizimi yoki osma detallari yeyilgan.
- 5) osma tortqisi egilgan qayirlgan.
- 6) notekis yo'llarda katta tezlik da yurish.
- 7) g'ildiraklarni shataksiratib birdaniga tezlanish olish.
- 8) g'ildiraklarni bloklash bilan tez-tez tormozlarni ishlatish.
- 9) g'ildiraklarni o'rnatish burchaklari buzilgan.
- 10) g'ildirak stupitsasi podshipniklaridagi tirqish kattalashgan.
- 11) avtomobil o'ta yuklangan.
- 12) taklif etilgan shinalarni almashtirish shakli bajarilmagan.

SHinalarni tashqi cheti bo'yicha o'ta yeyilishi:

- 1) shinalardagi bosimi noto'g'ri.

- 2) burilishlarda juda yuqori tezlik.
- 3) g'ildirakni haddan tashqari yaqinlashishi.

SHinalarni ichki cheti o'ta yeyilishi:

- 1) shinalardagi bosimi noto'g'ri.
- 2) g'ildiraklarni yaqinlashishi salbiy.
- 3) boshqarish tizimining detallari bo'shashgan yoki shikastlangan.

SHinalar protektori bir joyda yeyilgan:

- 1) g'ildiraklarni muvozanati buzilgan.
- 2) g'ildirak disk shikastlangan.
- 3) nuqsonli shinalar.

Virajlarda shinnalarni chiylashi:

- 1) shinalardagi bosim me'yorida emas.
- 2) old g'ildiraklarning o'rnatish burchaklari noto'g'ri.
- 3) burilish mushti, osma tortqilari, ko'ndalang rama yoki kuzovning old qismning elementlari deformatsiyalangan.

SHinalarning notekis yeyilishi:

- 1) burilishlarda tezlikning yuqoriligi.
- 2) osmaning sharnirlari vtulkasini katta yeyilishi.
- 3) g'ildiraklarning muvozanatini buzilishi (shinalarni cheki yo'lkalari aylanasi bo'ylab joylashgan, uzoq vaqt davomida muvozanatlanmagan g'ildirak bilan yurish va markaziy yo'lkalarda dog'larni paydo bo'lishi).
- 4) haddan tashqari yuqri tezlik.

Beqarorlik:

- 1) old g'ildiraklarning o'rnatish burchaklari buzilgan.
- 2) old g'ildirak podshipniklarida tirqishning kattalashishi.
- 3) rul tortqilarini sharli barmoqlari gaykalarini bo'shab qolishi.
- 4) rul tortqilarini sharli sharnirlaridagi tirqish juda katta bo'lib ketgan.
- 5) rul mexanizmi karteri yoki mayatnikli tortqi kronshteyni qotirmasi boltlarini bo'shab qolishi.
- 6) rolik va chervyak ilashmasi tirqishini kattalashishi.
- 7) burilish mushtlari yoki osma tortqilari deformatsiyalangan.

1.5. Kuzov va ramalarni diagnostikalash

Kuzovning haddan tashqari ko'ndalang tebranishi yoki burishlarda tormozlashda tebranishi:

- 1) amortizatorlar nosoz.
- 2) ressoralar va/yoki osma detallari singan yoki zaiflashgan.
- 3) ko'ndalang stabilizatorni yoki uning vtulkasini yeyilishi yoki shikastlanishi.

Kuzovning ko'ndalang tebranishlari:

- 1) g'ildirakning o'q bo'ylab urilishi.
- 2) shinaning o'q bo'ylab urilishi.
- 3) shina o'qi simmetriyasiga (sifatsiz shinalar) nisbatan radial shinalarning po'lat kamarining notekis joylashishi.

1.6. Avtomobillarni yurish qismini diagnostikalashda qo'llaniladigan vositalar va qurilmalar

G'ildiraklarni muvozanatlash uchun qo'llaniladigan jihozlar tasnifi:

A) SH-501 markali engil avtomobillar shinalarini ajratish-yig'ish jihozi.

Jihozlarning ishlashi quyidagicha:

-G'ildirak shina bilan jihoz gupchagiga o'rnatiladi, o'rnatuvchi shtirga kiritilib, stilindr shaklidagi flanestli gayka bilan qotiriladi.

-Ajratiladigan shina kamerasidan havo to'liq chiqariladi.

-Jihozni bosuvchi roliklar g'ildirak tegagchalari chetiga qo'yiladi.

-O'ng tomondan tepki yordamida elektrodvigatel ishga tushiriladi. Natijada jihoz gupchagiga o'rnatilgan g'ildirak aylanadi. CHap tepki yordamida pnevmostilindrga qisilgan havo yuboriladi va bosuvchi roliklar g'ildirak-lardan tegarchak shina chetini ajratadilar.

-SHinaning tepa cheti tagiga maxsus ajratuvchi richag kiritiladi, richagning ikkinchi uchi jihoz tirgovichiga bekitiladi. O'ng tepki yordamida elektrodvigatel ishga tushiriladi va g'ildirak bir marta aylanishida to'liq ajratiladi.

-Jihoz elektr tarmog'idan uzilib, shina ichidagi kamera sug'urib olinadi.

B)6140 rusumli kamera yamash jihozi.

Kamera yamash jihozi korpus, qizdiruvchi element va qisuvchi tuzilma, to'sin, tirgovuch, vint va qisuvchi vintlardan tuzilgan.

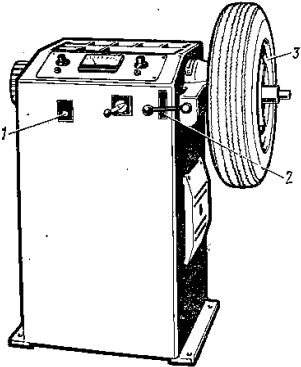
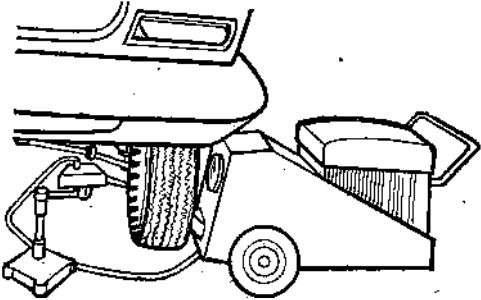
Qizdiruvchi element keramik asosli, uning chuqurchalarida diametri 0,5 mm nixrom simidan yasalgan ochiq spiral joylashgan. CHo'yan asosan issiqlikni qizdiruvchi elementdan ishchi yuzaga uzatishga hizmatqiladi. Vulkanizator termoelementi $143\pm 5^{\circ}\text{S}$ haroratga mo'ljallangan bo'ladi. Jihoz ishga tushgandan 40 min o'tib ishlatishga tayyor bo'ladi.

V)Engil avtomobil g'ildiraklarini muvozanatlashga mo'ljallangan AMR-4 jihozi.

Bu jihoz g'ildirak diskining diametri 10...18 dyuymli, og'irligi 35 kg gacha bo'lgan engil avtomobil g'ildiraklarini muvozanatlashga moslashgan. Dinamik muvozanatsizlikni aniqlash uchun dastgoh o'qiga g'ildirak birlashtiriladi va ozgina erkin siljish imkoniyatiga ega bo'lgan suyanchiqqa o'rnatiladi, bu esa o'q tebranishiga sharoit yaratadi, o'qning tebranishi tizimlar orqali induktsion datchikka uzatiladi.

U o'z navbatida tebranishlarni elektr impulsiga aylantiradi va elektron hisoblash blokidagi o'lchash asbobiga uzatadi. Bu asbob impuls uzunligiga qarab, muvozanatsizlik og'irligini grammada ko'rsatadi. G'ildirak muvozanatsizlik massasining holati stroboskopik lampa va graduslarga bo'lingan gardish yordamida aniqlanadi.

G'ildiraklarni avtomobildan echmasdan turib EWK-15 jihozida muvozanatlash xam mumkin. SHakli keltirilgan g'ildiraklarni muvozanatlashga mo'ljallangan SWB-1762 markali jihoz SAN firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan bo'lib, u avtomobilning o'zida g'ildiraklarni muvozanatlashga mo'ljallangan.

	
ARM-2 markali g'ildiraklarni avtomobildan echib muvozanatlash jihozi: 1-dvigatelni yurgizish pulni; 2-muvozanatlash yuzalarini almashtirish dastasi; 3-muvozanatlanuvchi g'ildirak	EWK-15 markali g'ildiraklarni avtomobildan echmasdan muvozanatlash jihozi

Avtomobil shinalariga TXK va JT texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Nazorat savollari

1. Rama va kuzovlarni nosozliklari.
2. Yurish qismi elementlarini nosozliklari
3. Oldingi g'ildiraklarni o'rnatish burchaklari nima uchun buziladi?
4. Osmalardagi tebranish qanday paydo bo'ladi?
5. Avtomobil harakatlanganda osmadagi shovqin va taqqillash nima sababli paydo bo'ladi?
6. Osmaning tez-tez «teshilishi» tushunchasi nimani anglatadi?
7. Amortizatorlarni nsozliklari va ularni kelib chiqish sabablari.
8. Amortizatorlarda shovqin va g'ijjillash qaerdan paydo bo'ladi?
9. Oldingi g'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini qanday diagnostika qilinadi?
10. SHinalarda qanday nosozliklar uchraydi?
11. SHinalar tashqi cheti bo'yicha yeyilishini sababi nimada?
12. SHinalar ichki cheti bo'yicha yeyilishini sababi nimada?
13. SHinalar o'rta yo'llagi bo'yicha yeyilishini sababi nimada?
14. SHinalar notekis yeyilishini sababi nimada?
15. Kuzovlarni ko'ndalang tebranishi sabablari nimada?
16. G'ildiraklarni muvozanatlashda qanday jihozlar qo'llaniladi?

14-Modul: Avtomobillarni rul boshqarmasini diagnostikalash

Reja:

- 1.1. Rul boshqarmasining asosiy nosozliklari va ulani kelib chiqish sabablari
- 1.2. Mexanik yuritmalı rul boshqarmasini diagnostikalash
- 1.3. Gıdroyuritmalı rul boshqarmasini diagnostikalash
- 1.4. Elektroyuritmalı rul boshqarmasini diagnostikalash
- 1.5. Rul gidrokuchaytirgichini diagnostikalash
- 1.6. Avtomobillarni rul boshqarmasini diagnostikalashda qo'llaniladigan vosita va qurilmalar.

Tayanch so'z va iboralar

Rul boshqarmasining asosiy nosozliklari, rul mexanizmi karterining maxkamlanishini bo'shab ketishi, mexanizm detallarining yeyilishi, rul chambaragi va kolonkasining bo'shab qolishi, chervyak jufti detallarining yedirilib ketishi misol bo'ladi. Gıdrokuchaytirgichli rul boshqarmalarida, yuqoridagi nuqsonlardan tashqari, nasos idishida moyning me'yoridan kam yoki oshiq bo'lishi, tizimda havo va suvning yig'ilishi, nasosning ishlamay qolishi, moyning sizib chiqishi, filtrning kirlanib qolishi, nasosning himoya va o'tkazish klapanlarining nosoz ishlashi, nasos uzatmasi tasmasining me'yor bilan tortilmasligi, lyuftomer-dinamometr, o'qning bo'ylama siljishini sozlash, rul uzatmasini sozligi buzilgan yoki moy yetarli emas, rul uzatmasining yeyilishi yoki shikastlanishi, rulda chervyak valining rul mexanizmi vali bilan noto'g'ri o'qdoshligi buzilgan, nasosn uzatmsi tasmasining nosoz yoki yomon sozlangan, gidrokuchaytirgich nasosi shikastlangan, gidrotizimdagi suyuqlik kanallari ifloslangan.

1.1. Rul boshqarmasining asosiy nosozliklari va ulani kelib chiqish sabablari

Rul boshqarmasining asosiy nosozliklariga rul mexanizmi karterining maxkamlanishini bo'shab ketishi, mexanizm detallarining yeyilishi, rul chambaragi va kolonkasining bo'shab qolishi, chervyak jufti detallarining yedirilib ketishi misol bo'ladi. Gıdrokuchaytirgichli rul boshqarmalarida, yuqoridagi nuqsonlardan tashqari, nasos idishida moyning me'yoridan kam yoki oshiq bo'lishi, tizimda havo va suvning yig'ilishi, nasosning ishlamay qolishi, moyning sizib chiqishi, filtrning kirlanib qolishi, nasosning himoya va o'tkazish klapanlarining nosoz ishlashi, nasos uzatmasi tasmasining me'yor bilan tortilmasligi va boshqalardan iborat.

Rul boshqarmasini diagnostikalash ko'rsatgichlariga rul chambaragini salt yurishi va uni burash uchun kerakli kuchni aniqlashdan iborat.

Rul chambaragining salt yurishi, yengil avtomobillar uchun 7-12 gradus (ZIL-130 da 15 gradus, VAZ va NEXIA avtomobillarida 5 gradus, KAMAZ va MERSEDES BENS uchun 15gradus), avtobuslar uchun 10-15 gradusni tashkil qiladi.

Rul chambaragini burash uchun sarflanadigan kuch 40-60 N ni tashkil etishi kerak.

Bu ko'rsatkich lyuftomer-dinomometr yordamida tekshiriladi. Rul boshqarmasini sozlashda, tortgichlardagi sharnir va rul mexanizmi birikmalaridagi tirqishlar yo'qotiladi. Rul mexanizmidagi chervyak podshipnigining o'q bo'yicha siljishini qistirmalar yordamida sozlanadi. Rul soshkasining o'q bo'yicha siljishi, tayanch bolt yordamida sozlanadi.

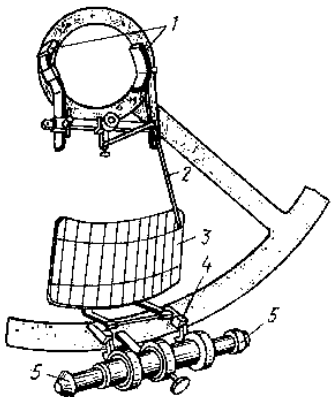
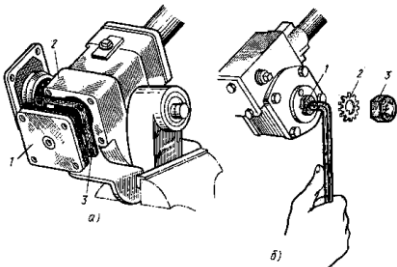
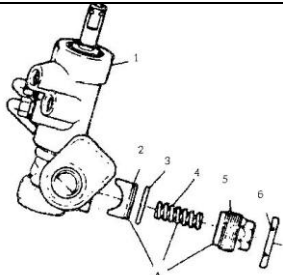
Rul chambaragi erkin yurishini aniqlash (14.1-rasm): Buning uchun lyuftomer-dinomometr rul chambaragiga o'rnatiladi. U dinamometrğa mahkamlangan (3)-shkaladan, rul kolonkasiga (1)-siqqichlar yordamida mahkam qotirilgan (2)-

ko'rsatkichdan tashkil topgan bo'lib, dinamometr (4)-siqqichlar yordamida rul kolonkasiga qotiriladi. Dinamometr shkalalari (5)-shtokda ko'rsatilgan bo'lib, u rul chambaragiga qanday kuch bilan ta'sir etilayotganini ko'rsatib turadi (ta'sir etish kuchi 20-120 N bo'lishi mumkin). SHtok yordamida 10 N kuch bilan chambarak o'ng tomonga, so'ng chap tomonga harakatlantiriladi. Strelka o'ng va chap tomonga og'ish kattaliklari qo'shib umumiy erkin yurish yo'li aniqlanadi. O'rta sifatda erkin yurish 10^0 dan oshmasligi kerak. Agarda erkin yurish katta bo'lsa mexanizmning bo'ylama va tishlarning ilashish tirqishlari sozlanadi. CHervyak-roluk, vint-gayka, reyka tishli sektor turidagi rul mexanizmlari ikki turdagi sozlash mavjud bo'lib, ular val vintining podshipnigining o'q bo'ylab tirqishi va ilashma tirqishini sozlash hisoblanadi.

O'qning bo'ylama siljishini sozlash (14.2 a-rasm): Buning uchun chambarak bir zumda o'ng va chap tomonga buriladi va o'q bo'ylab oldinga tortib ko'riladi. Agar tirqish me'yoridan katta bo'lsa uni sozlash zarur. Bu tirqish zichlagichlarni kamaytirish bilan sozlanadi.

CHervyakni rolik bilan ilashish tirqishini sozlash (14.2 b-rasm):

Buning uchun chegaralovchi gayka bo'shatiladi va buragich yordamida sozlovchi vint orqali tirqish sozlanadi. Bu o'z navbatida rul chambaragi erkin yurishini me'yoriyligini ta'minlaydi.

	71-rasm. Lyuftomer-dinometr shakli: 1-qisqichlar; 2-ko'rsatkich; 3-shkala; 4-qisqich; 5-shtok
	
14.1-rasm. Rul mexanizmi o'qining bo'ylama siljishi va chervyakni rolik bilan ilashish tirqishini sozlash: a) o'qning bo'ylama siljishini sozlash: 1-pastki qopqoq; 2-rul mexanizmi; 3-sozlovchi zichlagich; b) chervyakni rolik bilan ilashish tirqishini sozlash: 1-sozlovchi vint; 2-shayba; 3-gayka.	14.2-rasm. Reyka va vint orasidagi tirqishni sozlash: 1-rul karteri; 2-plunjer; 3-ichlashtirish halqasi; 4-prujina; 5-sozlovchi tiqin; 6-chegaralovchi gayka.

Rul boshqarmasi tortqichlari texnik holatini aniqlash: Buning uchun rul chambaragi aylanish vaqtida soshka birdaniga likillatib ko'riladi, tortgichlar holatini qo'l bilan payqash mumkin. Agar birikmalarda lyuft sezilsa rezbali tiqinlar tortib ko'riladi.

Buning uchun tiqin shplinti olinadi, so'ng mahsus kalit bilan tiqin oxirigacha buraladi va shplint to'g'ri kelguncha orqaga qaytarilib, shplint joyiga qo'yiladi.

1.1. Mexanik yuritmalı rul boshqarmasini diagnostikalash

Rulni burish uchun juda ko'p kuch talab qilinadi:

- 1) sharli sharnirlarda (birikmalarda) moy oz.
- 2) g'ildirakning o'rnatish burchaklarini sozligi buzilgan.
- 3) rul uzatmasini sozligi buzilgan yoki moy yetarli emas.
- 4) g'ildirak podshipnikining noto'g'ri sozlanishi.
- 5) rul uzatmasining yeyilishi yoki shikastlanishi.
- 6) sharli sharnirlar yeyilgan yoki shikastlangan.
- 7) rul uzatmasi detallarining deformatsiyalanishi.
- 8) old g'ildiraklarning burchaklarini noto'g'ri o'rnatilishi.
- 9) mayatnikli tortyi o'qining sozlash gaysi qattiq tortilgan.
- 10) old g'ildiraklar shinalaridagi bosim past.
- 11) rul mexanizmi karterada moy yo'q.
- 12) Rulda chervyak valining rul mexanizmi vali bilan noto'g'ri o'qdoshligi buzilgan.

13) rul boshqarmasi gidrokuchaytirgichi idishidagi moy yetarli emas.

14) gidrokuchaytirgich taqsimlagichi zolotnigi qotib qolgan.

15) gidronasos bosimi yetarli emas.

16) gidronasos, taqsimlagich va tsilindrdagi ichki moy oqishlari.

17) gidronasos uzatmasi tasmasi bo'shab qolgan.

Rul boshqarmasidagi lyuftni oshib qolganligi:

1) g'ildirak podshipniklari bo'shab qolgan.

2) osma vtulkalari kuchli yeyilgan.

3) rul boshqarmasi yomon sozlangan.

4) rul g'ildiragi lyufti noto'g'ri sozlangan.

5) rul uzatmasi qotirish boltlari bo'shab qolgan.

6) rul boshqarmasi uzatmasini yeyilishi.

7) rul mexanizmi karteri qotirmasini boltlari bo'shab qolgan.

8) rul tortqisini sharli barmoqlarini gaykasi bo'shab qolgan.

9) sharnirlardagi tirqish kattalashgan.

10) rolik bilan chervyak birikmasidagi tirqish kattalashgan.

11) mayatnikli richag o'qi va vtulkalar o'rtasida tirqish juda kattalashgan.

12) chervyak podshipniklarida tirqishning ko'payishi.

1.2. Gidroyuritmalı rul boshqarmasini diagnostikalash

Gidrokuchaytirgichning quvvati yetarli emas:

1) nasosn uzatmsi tasmasining nosoz yoki yomon sozlangan.

2) suyuqlikning sathi past.

3) shlanglar va quvurlarning o'tkazuvchanlik qobiliyati yomonlashagan.

4) gidrotizimga havo kirib qolgan.

5) gidrokuchaytirgich nasosi shikastlangan.

Rul chambaragi burilgandan keyin qaytmaydi:

- 1) g'ildiraklarning o'rnatish burchaklari noto'g'ri.
- 2) shinalardagi bosim past.
- 3) rul tortqilari noto'g'ri ulangan.
- 4) sharli sharnirlar yeyilgan yoki shikastlangan.
- 5) rul mexanizmi yeyilgan yoki shikastlangan.
- 6) rul mexanizmida moy yetarli emas.

Rulni ikkala tomonga har xil kuchlanishlar bilan buraladi (kuchaytirgich bilan):

- 1) tizimdagi moyning oqishi.
- 2) gidrotizimdagi suyuqlik kanallari ifloslangan.
- 3) gidrotaqsimlagich zolotnigining qotib qolishi.
- 4) tizimga havo kirib qolgan.
- 5) tizimdagi suyuqlikning bosimi yetarli emas.

1.3. Rul gidrokuchaytirgichini diagnostikalash

Kuchaytirgichli rul boshqarmasi nasosidagi shovqin:

- 1) tizimdagi moy bosimi juda yuqori.
- 2) nasosda moyni yetishmasligi.
- 3) tizimga havo kirib qolgan.
- 4) nasosdagi shlanglar yoki moy filtri ifloslangan.
- 5) shkvning o'rnatmasining zaiflashishi.
- 6) uzatish tasmasi yomon sozlangan.
- 7) nasos nosoz - statorning qattiq yeyilishi, qopqoq yoki rotor sirtida shilinish, rotorning pazalarida parraklarni qotib qolishi, podshipnik nosoz.
- 8) rul mexanizmining dastlabki taranglovchi prujinasi noto'g'ri sozlangan.
- 9) rul boshqarmasidagi taqqillashlar.
- 10) old g'ildirak stupitsasi podshipniklaridagi tirqishning oshishi.
- 11) rul tortqilarining sharli barmog'i gaykalarini bo'shab qolishi.
- 12) mayatnik o'qlari va vtulkalar orasidagi tirqishning oshishi.
- 13) mayatnikli richag o'qi sozlash gaysi bo'shab qolgan.
- 14) rolikni chervyak bilan ilashashidagi yoki chervyak podshipniklaridagi tirqish buzilgan.
- 15) rul tortqisi sharli sharnirlaridagi tirqish kattalashgan.
- 16) rul mexanizmi karteri yoki mayatnikli richag kronshteyni qotirmasi boltlari bo'shab qolgan. Burlish richaglarini qotirmasi boltlari bo'shab qolgan.

Rul mexanizmi karteridan moyning oqishi:

- 1) soshka yoki chervyak vali salnigining yeyilishi.
- 2) rul mexanizmi karteri korpusining qopqoqlarini qotirmasi boltlari bo'shab ketgan.
- 3) zichlagich qistirmalarning shikastlanishi.
- 4) avtomobil yonga olib qochadi.
- 5) shinalar shikastlangan.
- 6) osma yoki boshqaruv tizimlarining detallarining kuchli yeyilishi.
- 7) g'ildiraklarni qotirish gayka yoki boltini bo'shab qolgan.
- 8) old g'ildiraklarning o'rnatish burchaklarining buzilishi.

- 9) old g'ildirak stupitsasi podshipniklaridagi tirqish noto'g'ri.
- 10) osma prujinalarining bikrligi bir xil emas.
- 11) bitta g'ildirakning to'la tormozsizlanmasligi.
- 12) shinalarning yeyilishini bir-biridan sezilarli farq qilishi.
- 13) old g'ildiraklarning muvozanatining buzilishi.
- 14) orqa osma shtangasining deformatsiyalanishi tufayli orqa ko'prikn siljishi.
- 15) shinalardagi bosim bir xil emas.
- 16) old g'ildiraklarning o'rnatish burchaklari buzilgan.
- 17) burilish mushtlari yoki osma richaglari deformatsiyalangan.
- 18) shinalar simmetriyasi (past sifatli shinalar) o'qiga nisbatan radial shinalarning temir kamarining notekis joylashuvi.
- 19) old uzatmali avtomobillarning yarim o'qlari (uzatma vallari) uzunligini bir xil emasligi-bu me'yorida, faqat birdaniga tezlanish olganda seziladi.

Nazorat savollari

1. Rul boshqarmasining asosiy nosozliklari nimalardan iborat?
2. Nosozliklarni kelib chiqish sabablari nimalardan iborat?
3. Rul chambaragidagi lyuftlar har xil avtomobillarda necha gradus bo'lishi lozim?
4. Rul chambaragi lyufti nima uchun kerak?
5. Nima sababli rulni burish uchun juda ko'p kuch talab qilinadi?
6. Nima sababdan rul boshqarmasidagi lyuftn oshib qoladi?
7. Hidrokuchaytirgichning quvvatini pasayib ketish sababi nimadan iborat?
8. Rul chambaragi burilgandan keyin nima uchun qaytmaydi?
9. Rulni ikkala tomonga nima uchun har xil kuchlanishlar bilan buraladi?
10. Nima sababdan kuchaytirgichli rul boshqarmasi nasosidagi shovqin chiqadi?
11. Rul mexanizmi karteridan moyning oqishi sababi nimada?

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 13-mavzusi bo'yicha 10 ta test

	A	B	C	D
Rul boshqarmasini diagnostikalash ko'rsatgichlari nimalardan iborat?	rul chambaragini salt yurishi va uni burash uchun kerakli kuchni aniqlash	rul chambaragini salt yurishi va gidrokuchaytigich nasosini unumdorligi	rul boshqarmasini sozlanish darajasi va rul chambaragini burash uchun kerakli kuchni aniqlash	rul chambaragini burash uchun kerakli kuchni aniqlash
Rul chambaragining salt yurishi yengil avtomobillar necha gradus bo'ladi?	7-12	15	5	10-15
VAZ va NEXIA avtomobillari rul chambaragining salt yurishi necha gradus bo'ladi?	5	10-15	7-12	15
KAMAZ va MERSEDES BENS yuk avtomobillari rul chambaragining salt yurishi necha gradus bo'ladi?	15	5	10-15	7-12
Rul chambaragini burash uchun sarflanadigan kuch qaysi asbobda o'lchanadi?	lyuftomer-dinomometr	lyuftomer	dinomometr	manometr
Rul mexanizmidagi chervyak podshipnigining o'q bo'yicha siljishini... sozlanadi	qistirmalar yordamida	tayanch bolt yordamida	gayka yordamida	zichlagichlar yordamida
Rul soshkasining o'q bo'yicha siljishi... sozlanadi	tayanch bolt yordamida	gayka yordamida	zichlagichlar yordamida	qistirmalar yordamida
Gidrokuchaytirgichning quvvati nima uchun yetarli emas?	nasosn uzatmsi tasmasi yetarli sozlanmagan, suyuqlikning sathi past, shlanglar va quvurlar suyuqlikni yomon o'tkazadi, gidrotizimga havo kirib qolgan, gidrokuchaytirgich nasosi shikastlangan	g'ildiraklarning o'rnatish burchaklari noto'g'ri, shinalardagi bosim past, rul tortqilari noto'g'ri ulangan, sharli sharnirlar yeyilgan yoki shikastlangan	tizimdagi moyning oqishi, gidro tizimdagi suyuqlik kanallari iflosligi, gidrotaqsimlagich zolotnigining qotib qolishi, tizimga havo kirib qolgan va tizimdagi suyuqlik bosimi yetarli emas	g'ildirak podshipniklari bo'shab qolgan, osma vtulkalari kuchli yeyilgan, rul boshqarmasi yomon sozlangan, rul g'ildiragi lyufti noto'g'ri sozlangan
Rul chambaragi burilgandan keyin qaytmaydi	g'ildiraklarning o'rnatish burchaklari	tizimdagi moyning oqishi, gidro tizimdagi	g'ildirak podshipniklari bo'shab qolgan,	nasosn uzatmsi tasmasi yetarli sozlanmagan,

	noto'g'ri, shinalardagi bosim past, rul tortqilari noto'g'ri ulangan, sharli sharnirlar yeyilgan yoki shikastlangan	suyuqlik kanallari iflosligi, gidrotaqsimlagich zolotnigining qotib qolishi, tizimga havo kirib qolgan va tizimdagi suyuqlik bosimi yetarli emas	osma vtulkalari kuchli yeyilgan, rul boshqarmasi yomon sozlangan, rul g'ildiragi lyufti noto'g'ri sozlangan	suyuqlikning sathi past, shlanglar va quvurlar suyuqlikni yomon o'tkazadi, gidrotizimga havo kirib qolgan, gidrokuchaytirgich nasosi shikastlangan
Rulni ikkala tomonga har xil kuchlanishlar bilan buraladi (kuchaytirgich bilan)	tizimdagi moyning oqishi, gidro tizimdagi suyuqlik kanallari iflosligi, gidrotaqsimlagich zolotnigining qotib qolishi, tizimga havo kirib qolgan va tizimdagi suyuqlik bosimi yetarli emas	g'ildirak podshipniklari bo'shab qolgan, osma vtulkalari kuchli yeyilgan, rul boshqarmasi yomon sozlangan, rul g'ildiragi lyufti noto'g'ri sozlangan	nasosni uzatmasi tasmasi yetarli sozlanmagan, suyuqlikning sathi past, shlanglar va quvurlar suyuqlikni yomon o'tkazadi, gidrotizimga havo kirib qolgan, gidrokuchaytirgich nasosi shikastlangan	g'ildiraklarning o'rnatish burchaklari noto'g'ri, shinalardagi bosim past, rul tortqilari noto'g'ri ulangan, sharli sharnirlar yeyilgan yoki shikastlangan

15-modul: Avtomobillarni tormoz tizimini diagnostikalash

Reja:

- 1.1. Gidroyuritmalı tormoz tizimini diagnostikalash
- 1.2. Pnevmo-yuritmalı tormoz tizimini diagnostikalash
- 1.3. ABTni diagnostikalash
- 1.4. Tormoz tizimini diagnostikalash parametrlari

Tayanch so'z va iboralar

Tormozning ishlash sifati, detal va birikmalarni joyiga qotirilishi, tormoz tepkisining salt va ishchi yurish yo'li, tormoz barabanlari (disklari), kolodkalar, g'ildirak podshipniklari, gidravlik tormoz tizimidagi suyuqlik sathi, ko'p konturli pnevmatik tizimlardagi konturlar va tormoz kuchi, tormoz tizimida ishlatiladigan suyuqliklar, tormoz pedali, tormoz tortqisi, tormoz yuritmasi, bosh tsilindr, g'ildiraklardagi ishchi tsilindr, tortib turuvchi prujida, kolodka, kolodka ustquymasi, pnevmatik tormoz tizimi, antibloklash tizimi, diskli tormoz tizimi, barabanli tormoz tizimi, tormoz krani, qo'l tormozi, kompressor, tormoz pedalini salt yurish yo'li, tormoz kameralari shtoki yo'li, kolodkalarining ishchi yuzalari radiusi.

1.1. Gidroyuritmalı tormoz tizimini diagnostikalash.

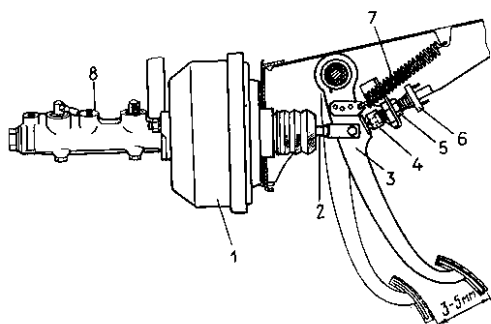
Tormoz tizimidagi nosozliklar sabablarini qidirishdan oldin, shinalar yaxshi holatda ekanligiga va to'g'ri damlanganligiga, g'ildirakning o'rnatilishi yaxshi sozlanganligiga va yuk avtomobilda teng taqsimlanganligiga ishonch hosil qiling.

Davriy TXK dan tormoz tizimi bo'yicha barcha birikmalar va truba o'tkazgichlarning zichligi kompressorning hosil qiluvchi bosimi, jihozda tormozning ishlash sifati, detal va birikmalarni joyiga qotirilishi, tormoz tepkisining salt va ishchi yurish yo'li, tormoz barabanlari (disklari), kolodkalar, g'ildirak podshipniklari, gidravlik tormoz tizimidagi suyuqlik sathi, ko'p konturli pnevmatik tizimlardagi konturlar va tormoz kuchini sozlagichlarning ishlashi tekshiriladi.

Qo'shimcha ravishda kundalik xizmat ko'rsatish vaqtida ballonlardagi kondensatlar to'kiladi, kuz va qish vaqtlarida nam ajratgichdagi suyuqlik sathi tekshiriladi. Mavsumiy xizmat davrida bosim sozlagichdagi filtr kerosin bilan yuviladi va mavsum kirishiga nam ajratgich tayyorlanadi (harorat $+5^{\circ}\text{S}$ dan pasayganda nam ajratgich ushlagichini yuqori holatiga qo'yiladi).

Gidravlik tormoz tizimi bo'yicha diagnostikalash tasnifi:

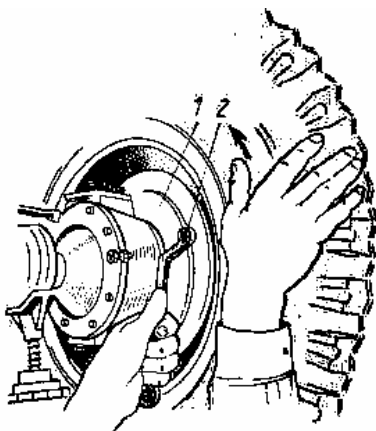
1. Tormoz tizimini nazorat qilish. Tormoz tizimi barcha mexanizmlari mahkamlanganligi va zichlikligini tekshirish hamda avtomobil g'ildiragini osib qo'yib, uning yengil aylanishini aniqlash.
2. Tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini tekshirish va sozlash (15.1-rasm). CHizg'ichning bir uchi polga qo'yilib, ikkinchi tomoni tepkining yuzasi bilan tenglashtiriladi va oraliq aniqlanadi. SHu holatda tepki qarshilik hosil bo'lguncha bosilib, yana oraliq aniqlanadi. So'ngra birinchi va ikkinchi qiymatlar farqi hisoblanadi va me'yoriy qiymatga mos kelmasa sozlanadi.
3. Tormoz kolodkalari ustquymasi va baraban orasidagi tirqishni aniqlash va sozlash. GAZ-3110, VAZ, MOSKVICH va GM-UZBEKISTAN yengil avtomobillarda ustquyma va baraban orasidagi tirqish avtomatik ravishda sozlanadi. Boshqa suyuqlik yuritmalı tormoz tizimiga ega bo'lgan avtomobillarda (GAZ yuk avtomobillari, PAZ avtobuslari, 15.2-rasm) tirqish g'ildirakning orqa tomonidan tayanch disk (1) dagi barmoq ekstsentrigi (2) yordamida sozlanadi. Oldi va orqa kalodkalar tayanch barmoqlari gaykasi bo'shatiladi va tormoz tepkisiga 150-200 N kuch bilan bosiladi. Tayanch barmoqlarini oxirigacha katta kuch sarf qilmasdan buriladi va gaykalarni tortib qo'yiladi. Tormoz tepkii qo'yib yuborilib, barabanning yengil aylanishi tekshiriladi. Agar kalodka barabanga tegib aylansa, u holda operatsiya yana qaytadan bajariladi.



15.1-rasm. Tormoz tepkisining salt yurish yo'lini sozlash: 1-vakuum kuchaytirgich; 2-itargich; 3-tormoz tepkisi; 4-to'xtash chirog'ini yoqqich; 5-yoqqich gaykasi; 6-to'xtatish chirog'ini o'chirgich; 7-tepkini tortib turuvchi prujini; 8-bosh tsilindr.

Baraban yechilib maxsus o'lchash barabani o'rnatiladi va yassi shuplar yordamida kolodka va baraban orasidagi tirqish aniqlanadi.

Tirqish barmoq tomondagi kolodkaning uchidan 25-30 mm masofada aniqlanadi (0,15 mm), bu o'z navbatida qarama-qarshi tomondagi tirqishni 0,4 mm ga sozlaydi.



15.2-rasm. Kolodka va tormoz barabani orasidagi tirqishni sozlash: 1-tayanch disk; 2-barmoq ekstsentrigi

4. Qo'l tormozini tekshirish va sozlash. Orqa kolodka ustquymalarining yedirilishi, trossning cho'zilishi, qo'l tormozi ushlagichi yo'lini ko'payib ketishiga olib keladi. Orqa g'ildiraklarning to'liq tormozlanishi ushlagichni 2/3 to'liq yo'li bo'yicha 400 N kuch bilan tortganda amalga oshadi. Uni sozlash uchun ushlagich ostiga ulangan kolodkalarni tortish trossi uzunligini kamaytirish lozim.

1.2. Pnevmoymuritmalı tormoz tizimini diagnostikalash

b) pnevmoymuritmalı tormoz tizimi bo'yicha bajariladigan ishlar tasnifi:

1. Kompessor texnik holatini aniqlash va tasmalarning tarangligini sozlash.

Kompessorni tekshirishdan avval kompessor tasmasining tarangligi tekshiriladi va sozlanadi. Ikki shkiv o'rtasidan tasmani 30-40 N kuch bilan bosganda, uning egilishi 10-15 mm ni tashkil etishi kerak. Kompessorni tekshirish uchun dvigatel ishga tushirilib havo bosimining ko'tarilish tezligi aniqlanadi. Havo bosimining 0 dan 0,6-0,7 MPa ko'tarilishi 5-6 minut davom etishi kerak.

2. Havo bosimi sozlagichini tekshirish va sozlash. Havo bosimi sozlagichi kompessorni tizimdan 0,7-0,74 MPa bosimda uzishi va 0,55-0,6MPa bosimda ulashi kerak. Yuqori bosim zichlagichlar sonini oshirish yoki kamaytirish yo'li bilan pastki bosim kalpokchani qotirish yoki bo'shatish yo'li bilan sozlanadi.

3. Tormoz tizimining zichlgini tekshirish va sozlash. Zichlik ikki uchastkada tekshiriladi:

-Kompessor - tormoz krani uchastkasi: Ishlab turgan dvigatel o'chiriladi va havo bosimini pasayishi manometr yordamida kuzatib boriladi. Tormoz tepkisi bosilmagan holatda, bosimning 10-12 minut davomida pasayishi 0,01 MPa dan oshmasligi kerak. Bosimning me'yoridan tez pasayishi kompessor-ressiver-tormoz krani uchastkasida zichlik buzilganligini ko'rsatadi.

-Tormoz krani - tormoz kamerasi uchastkasi: Ishlamayotgan dvigatelda tormoz tepkisi to'liq bosiladi va manometr yordamida bosimning pasayishi tekshiriladi. Bunda bosim

tezda 0,10-0,15 MPa ga pasayishi so'ngra pasaymasdan turishi zarur. Bosimning me'yoridan pasayishi tormoz krani-tormoz kamerasi uchastkasida zichliklik buzilganligini ko'rsatadi. Havo chiqish joyi eshitish yoki sovun aralashmasini shubhali joylarga surtish bilan aniqlanadi.

4. Tormoz kranini tekshirish va sozlash. Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li chegaralovchi gayka bilan mahkamlangan bolt yordamida sozlanadi. Tormoz tepkisining erkin yurishi (30 ... 60 mm), tormoz krani yuqori richagining (1...2 mm) erkin yurishga mos keladi. Tormoz tepkisi bosilganda, ya'ni tormoz kamerasi va resiverda bosim tenglashganda, uning orqa tomoni kabina poliga 10...30 mm yetmasligi kerak. Agar shu shart bajarilmasa, tepki tagiga biriktirilgan vilka yordamida bu masofa sozlanadi.

5. Tormoz kameralari shtoki yo'lini tekshirish. Shtok yo'lining uzunligi lineyka yordamida aniqlanadi, bu oraliq oldingi g'ildiraklarda 15...25 mm, orqa g'ildiraklarda 20...30 mm bo'lishi kerak.

1.3. ABTni diagnostikalash

Avtoblokirovkali tormoz tizimi (15.6-rasm). Avtoblokirovkali tormoz tizimi (ABT) avtomobilni birdaniga to'xtatishda va og'ir yo'l sharoitlarida g'ildiraklarni to'liq (sirpanib) to'xtatishini oldini olish uchun ishlatiladi. XUNDAY avtomobilida ABT dvigatel bo'limiga joylashgan (79-rasm) va u har bir g'ildirakka keluvchi suyuqlik bosimini hamda g'ildirak tezligini nazorat qiladi. SHuning uchun ABT tizimi avariya holatlari va sirpanchiq yo'llarda tormozlanishda avtomobilning boshqaruvini osonlashtiradi. Tormozlanish vaqtida ABT ning ishlayotganligini tormoz tepkisiga teskari ta'sir ko'rsatayotgan kuchdan sezish mumkin. Harakatlanish vaqtida motor bo'limidan chiqayotgan chiqillagan shovqin orqali ham sezish mumkin. Bu oddiy holat bo'lib, ABT me'yoriy ishlayotganligidan dalolat beradi. Quyidagi sharoitlarda ABT bilan qurollangan avtomobillarning tormozlanish yo'li me'yoridan ortiq bo'lishi ham mumkin:

- do'nglik, shag'al va qor qoplangan yo'llarda harakatlanganda;
- g'ildirakka zanjir bog'lab harakatlanganda;
- ko'p chuqurliklar bo'lgan yo'llarda va o'nqir-cho'nqirliklarda harakatlanganda.

Yuqoridagi yo'l sharoitlarida sekin harakatlanish zarur. Katta tezliklarda ABT bilan jihozlangan tormoz tizimlarini tekshirish harakat havfsizligini ta'minlash maqsadida man etiladi. O't oldirish kalitini yoqilganda ABT ni ogohlantirish yoritgichi bir necha sekund yonib turib, so'ngra o'chadi. Agarda yoritgich doimiy yonib tursa yoki harakatlanish vaqtida yonib qolsa, ABT tizimida nosozlik borligidan dalolat beradi.

ABT tizimining mumkin bo'lgan nosozliklari va ularni bartaraf etish usullari nosozlik alomatlari nosozlikni bartaraf etish usullari ABT ishlamayapti 1-4 punktlar bo'yicha tekshiring. Agar hamma ko'rsatgichlar me'yorida bo'lsa-yu ammo ishlamasa, ABT ni almashtiring.

- 1.DTS ni tekshiring va chiqish kodi me'yoriyligiga ishonch hosil qiling.
- 2.Kuchlanish bilan ta'minlash zanjirini tekshiring.
- 3.Tezlik datchigi zanjirini tekshiring.
4. Gidrotizim zichligini tekshiring. ABT gohida ishlamayapti

1-4 punktlar bo'yicha tekshiring. Agar hamma ko'rsatgichlar me'yorida bo'lsa-yu ammo ishlamasa, ABT ni almashtiring.

1.DTS ni tekshiring va chiqish kodi me'yoriyligiga ishonch hosil qiling.

2.Kuchlanish bilan ta'minlash zanjirini tekshiring.

3.Tezlik datchigi zanjirini tekshiring.

4. Gidrotizim zichligini tekshiring.

Skaner bilan bog'lanish imkoniyati yo'q (har qanday tizim bilan bog'lanish imkoniyati yo'q)

1.Quvvat mabaaini tekshiring.

2. Diagnostiklash shuntini tekshiring.

Skaner bilan bog'lanish imkoniyati yo'q (faqat ABT tizimi bilan bog'lanish imkoniyati yo'q)

1.Quvvat mabaaini tekshiring.

2. Diagnostiklash shuntini tekshiring.

3.ABT blokini tekshiring.

O't oldirish kaliti yoqilganda ABT yoritgichi yonmayapti

1.ABT ogohlantirish yoritgichi zanjirini tekshiring.

2. ADS (HECU) blokini tekshiring. Dvigatel o't olgandan keyin ham ogohlantirish yoritgichning yonib turishi

1.ABT ogohlantirish yoritgichi zanjirini tekshiring.

2. ADS (HECU) blokini tekshiring.

1.4.Tormoz tizimini diagnostikalash parametrlari

Tormozlaganda avtomobil yonga sudrab ketadi:

1) tormoz kolodkalari noto'g'ri sozlangan.

2) bitta o'qdagi ikkala g'ildirakdagi ustquymalar bir vaqtning o'zida almashtirilgan.

3) old g'ildiraklarning shinalaridagi havo bosimi teng emasligi.

4) old g'ildiraklarning tormoz barabanlaridan birining ko'zgusi sidirilgan yoki chuqur chizilgan.

5) oldingi tormoz kolodkasi bir tomondan shikastlangan, namlangan yoki moylangan.

6) old g'ildirakning boshqa tomonidagi tormoz kolodkasi yoki diski materiallari qattiq yeyilgan.

7) old osma detallari yomon qotirilgan yoki ajralib ketgan.

8) tsilindr porsheni porsheni tirilgan yoki oval shaklga kelib qolgan.

9) support qotirmasi boltalari bo'shab ketgan.

10) g'ildirak podshipniki yomon sozlangan.

11) g'ildiraklarni tsilindrlarni biridan tormoz suyuqligini oqishi.

12) g'ildirak tsilindrining porsheni qotib qolgan.

13) po'lat quvurlarni ezilishi yoki ifloslanishi tufayli tiqilib qolishi.

14) shinalardagi bosim har xil.

15) g'ildiraklarni o'rnatish burchaklari noto'g'ri.

16) bosim regulyatorlari noto'g'ri o'rnatilgan. Bosim regulyatori nosoz.

CHiyyillagan ovoz eshitiladi:

1) old tormoz kolodkalarining yeyilishi - yeyilish datchigini diskga ishqalanishidan kelib chiqadigan shovqin.

2) old kolodkalar "polirovkalangan" yoki ifloslangan.

3) disk kirlangan yoki tirlangan.

4) ushlab turuvchi plastina egilgan.

5) orqa tormoz kolodkasining taranglovchi prujinasi bo'shashgan.

6) orqa tormozlarning tormoz barabanlari ovallashgan.

7) friksion ustquymalar moylangan.

8) ustquymalar yeyilgan yoki ularga begona jismlarning kirib qolgan.

9) tormoz diskining haddan tashqari urilib ishlashi yoki notekis yeyilishi.

Tormoz pedalining yurish yo'li juda uzun:

1) tormoz bosh tsilindrida suyuqlikni yetishmasligi.

2) tizimga havo kirib qolgan.

3) diskning urilib ishlashi.

4) tormozlar sozlanmagan.

5) bosh tsilindrning manjeti shikastlangan.

6) g'ildirak tsilindrlaridan suyuqlikni oqishi.

7) Pnevmatik tormoz tizimining tirqishlari juda katta.

Pedal tushib ktadi: bosh tsilindri idishida suyuqlik yetishmaydi yoki yo'q, bosh tsilindr nosoz.

Pedalni bosganda tormoz sakraydi (prujinalanadi):

1) tormoz quvurlariga havo kirib qolgan.

2) rezinali tormoz shlanglari yeyilgan.

3) tormoz bosh tsilindrining o'rnatish boltini bo'shashgan.

4) bosh tsilindr nosoz.

5) old yoki orqa tormoz kolodlari noto'g'ri sozlangan.

6) idish (bachok) qopqog'ining chiqish teshigi ifloslangan.

7) tormozlarni rezina quvurlari deformatsiyalangan.

8) supportlarni zichlagichi namlangan yoki shishgan.

9) sifatsiz tormoz suyuqligi.

10) tormoz diskalarini zanglashi, sirtlarini notekisligi yoki yon urilishlarini kuchayishi yoki tormoz barabanlarini ovallanishi va konussimonlanishi.

Tormoz ishlaganda pedal titraydi:

1) g'ildirak podshipniklari shikastlangan, yeyilgan yoki noto'g'ri sozlangan.

2) support noto'g'ri o'rnatilgan.

3) disk yeyilgan va parallelligi buzilgan.

4) hamma diskarning qalinligi teng emas.

5) barabanlar oval shaklini olgan.

Tormozlar qotib qoladi (avtomobil harakatlanganda dvigatel aylanishlarini pasayishi yoki g'ildirak disklarining haddan tashqari qizishi bilan namoyon bo'ladi):

1) tormoz pedalidagi chiqish tortqilari noto'g'ri sozlangan.

2) tsilindr regulyatori bloklangan.

3) ishchi tsilindrlarning porshenlari qotib qolgan.

4) old tormoz kolodlarining yeyilishi.

5) to'xtash tormozi ishlamaydi. tormoz quvurlari tiqilib qolgan.

6) kolodka va baraban o'rtasida tirqish noto'g'ri sozlangan.

7) bosh tsilindrning kompensatsiyalovchi teshigi tiqilib qolgan.

8) tizimga mineral moy yoki benzin kirib kelganligi sababli bosh tsilindrning rezina manjetining shishishi (barcha tsilindrlar tormozlanmaydi) yoki g'ildirak tsilindrlari manjetalarining shishishi.

9) stop-signal o'chirgichi (выкlyuchatel) noto'g'ri joylashgani sababli tormoz pedalida erkin yo'l mavjud emas.

10) bosh tsilindrni qotirish tekisligiga nisbatan vakuum kuchaytirgichining sozlash boltining chiqib qolishi buzilgan.

11) diafragmaning shishishi yoki kuchaytirgich qopqog'i zichlagichining yoki himoya qopqog'ining qisilib qolishi natijasida vakuum kuchaytirgichining klapan korpusining qotib qolishi.

12) bosh tsilindrda kompensatsiyalovchi teshigi tiqilib qolishi.

13) bosh tsilindrning porshenini qotib qolishi.

14) favqulodda (экстренный) tormozlash tizimi ishlamaydi.

15) energiya akkumulyatri nosoz.

16) tizimda kondensat mavjud.

Engil tormozlaganda orqa tormozlar bloklanadi:

1) shinalar bosimi juda yuqori.

2) shinalarning kuchli yeyilishi.

3) tormozlash kuchini to'g'rilagichi buzilgan yoki noto'g'ri sozlangan.

Qattiq tormozlanganda orqa tormozlar bloklanadi:

1) shinalar bosimi juda yuqori.

2) shinalarning kuchli yeyilishi.

3) old tormoz ustquymalari moy, kir yoki suv bilan ifloslangan, bosh tsilindr yoki support nosoz.

Tormoz pedalining yurish yo'li qisqargan: kolodka va baraban orasidagi tirqishni avtomatik ravishda ushlab turish uchun qurilmaning tayanch halqasi tormozlangan holatida kolodkani ushlab turolmaydi.

Pedalni tortib turish prujinasini bikrligini pasayishi tufayli tormozlashdan keyin tormoz pedali to'liq qaytlmaydi:

1) tormoz pedalidan oyoqni olganda gidrovaakumli mexanizmining pastki holatiga qaytishini nazorat qiluvchi harakatlanuvchi egar qotib qoladi.

2) tormoz kolodkasini tortib turish prujinasi bo'shashgan yoki singan.

3) zanglashi yoki tiqilib qolishi natijasida g'ildirak tsilindridagi porshenni qotib qolishi.

4) mineral moy yoki qandaydir neft asosidagi suyuqliklarning g'ildirak tsilindriga tushishi natijasida zichlagich manjetini shishishi.

Tormozlashda pedalni bosishga katta kuch sarflanadi:

1) ustquymalar yeyilgan.

2) tormoz ustquymalarini moylanishi.

3) tormoz ustquymalarining zich yotmasligi.

4) gidrovakuum kuchaytirgichning havo filtri ifloslangan.

5) gidrovakuum kuchaytirgich kamerasining diafragmasi yirtilgan.

- 6) gidrovakuum kuchaytirgichning harakatlanuvchi egari diafragmasi yirtilgan.
- 7) gidrovakuum kuchaytirgich porshenini sharikli klapani tormoz suyuqligini quyib yuboradi, pedal orqa qaytaradi.
- 8) vakuum kuchaytirgichining havo filtri ifloslangan.
- 9) diafragmaning shishishi yoki kuchaytirgich qopqog'ining yoki himoya qopqog'ining zichlagichining shishishi yoki qisilib qolishi natijasida vakuum kuchaytirgichining klapan korpusining qotib qolishi.
- 10) vakuum kuchaytirgichi va dvigatelning kirish quvurini ulab turgan shlang shikastlangan yoki uning shtutserdagi qotirmasi bo'shab ketgan.
- 11) tormoz suyuqligiga benzin yoki mineral moyini tushishi tufayli tsilindrlarni zichlagichlarining shishishi.
- 12) tormoz kranlari nosoz.

Tormoz mexanizmlarida titrash va chiyyillash:

- 1) tormoz qalqoni qotirmasi bo'shashgan.
- 2) ustquyma baraban bilan yomon kontaktda.
- 3) kolodkalarining tayanch barmoqlarining gaykalari bo'shab qolgan.

Qo'l tormozi dastasini tortishga katta kuch sarflanidi: orqa g'ildiragi tsilindridan oqayotgan tormoz suyuqligi bilan tormoz ustquymalarini moylanishi.

Oyoq tormoz pedalini va to'xtash tormoz dastagini quyib yuborganda tormoz barabanlari qiziydi:

- 1) g'ildiraklar tormozsizlanmaydi (kolodka barabandan ajralmaydi).
- 2) to'xtash tormoz tizimi uzatmasining noto'g'ri sozlanishi.
- 3) yo'naltiruvchi trubkadagi trosslarning qotib qolishi sababli kolodkalarni va qo'l uzatmasi siqish richagini orqaga qaytmasligi.

To'xtash tormozi ushlab turmaydi: qo'l tormozi uzatish mexanizmi erkin yo'li katta.

Tormoz samaradorligini yetarli emasligi:

- 1) tormoz uzatmasi kuchaytirgichi yaxshi ishlamaydi.
- 2) qistirmalar yoki old tormoz kolodlarining kuchli yeyilishi.
- 3) bitta yoki bir nechta porshenlar tiqilib qoladi.
- 4) old tormoz kolodlari moylangan yoki moy bilan ifloslangan.
- 5) yangi old tormoz kolodkalari hali moslashmagan.
- 6) bosh tsilindrni yeyilishi yoki shikastlanishi.
- 7) g'ildirak tsilindrlaridan tormoz suyuqligining oqishi.
- 8) tormoz tizimiga havo kirib qolgan.
- 9) tormoz bosh tsilindrdagi rezina zichlagichlar shikastlangan.
- 10) gidrouzatma tizimning rezina shlangi shikastlangan.
- 11) tizimda bosim yetarli emas.
- 12) kompressor nosoz.

Dvigatel ishlayotganda o'z-o'zidan tormozlanish:

1) klapan korpusi va himoya qopqog'i orasidagi vakuumli kuchaytirgichda havo so'rilishi: qulflash (stoporlash) detallarining shikastlanishi, muhrning yeyilishi, qopqoq muhrining yetarlicha yog'lanishi sababli qopqoq zichlagichning yeyilishi zichlagich qopqog'ini yetarli moylanmaganligi sababli zichlagich qopqog'ini shikastlanishi yoki qiyshayishi yoki yomon qulflanishi.

2) pnevmatik tormoz tizimining mexanizmlarida tirqisharning yo'qligi.

Bitta g'ildirak tormozsizlanmaydi:

1) tormoz kolodkasi tayanchi barmoqda qiyin aylanadi.

2) avtomatik sozlash tayanch halqasini noto'g'ri o'rnatilganligi sababli kolodka ustquymasi va baraban orasidagi tirqishni yo'qligi.

3) orqa tormoz kolodkalarining tortib truvchi prujinasi bo'shashgan yoki singan.

4) zanglash tufayli g'ildirak tsilindrda porshenni tiqilib qolishi.

5) tormoz suyuqligiga yonilg'i va moylash materiallarining tushishi sababli g'ildirak tsilindrining zichlagich halqalarining shishishi.

6) kolodkalar va barabanlar orasidagi tirqishni yo'qligi.

7) kronshteyn boltlarini bo'shab qolishida, tormoz diskiga nisbatan support holatini buzilishi.

8) tormoz diskining kuchli urilishi (0,5 mm dan ortiq).

G'ildirakning notekis tormozlanishi:

1) amortizatorlar ishlamaydi.

2) g'ildiraklarning o'rnatish burchaklari buzilgan (protektorning ichki yo'laklarini yeyilishi).

3) shinalardagi havo bosimining pasayishi (protektor chetlarida ko'proq yeyilish).

4) shinalardagi havo bosimining oshishi (protektorning o'rtasida ko'roq yeyilish).

5) old g'ildiraklarning yaqinlashishi qisqargan (protektorning yo'laklarining yeyilishi).

6) oldingi g'ildiraklarning yaqinlashishi uzaygan (protektorning tashqi yo'laklarini yeyilishi).

G'ildiraklarni urilib aylanishi:

1) g'ildirak muvozanatining buzilishi: protektorni aylanasi bo'ylab notekis yeyilishi, shinani yig'ishda muvozanatlovchi toshchalar va shinani siljib qolishi, shina obodasini deformatsiyalanishi, shinalarning shikastlanishi.

2) g'ildirak stupitsasi podshipniklaridagi tirqishini oshishi.

Nazorat savollari

1. Hidroyuritmalı tormoz tizimidagi nosozliklar kelib chiqish sabablari nimalardan iborat?
2. Tormoz tizimi qachon tekshiriladi?
3. Kolodka ustquymasi va baraban orasidagi tirqishlar kattalashib qolsa nima bo'ladi?
4. Tormoz pedalini erkin yurish yo'li nimalarga ta'sir ko'rchatadi?
5. G'ildiraklardagi kolodkalar prujinasini bikrligini kamayishi nimaga olib keladi?
6. Hidroyuritmalı tormoz tizimi bosh tsilindr porshenini qotib qolishi nimaga olib keladi?
7. Hidrotizimga havoni kirib qolishi nimalarga olib keladi?
8. Kompresorni tasmasi o'ta taranglashishi yoki bo'shab qolishi nimalarga

olib keladi?

9. Pnevmatik tormoz tizimida o'z-o'zini tormozlash deganda nimani tushunasiz?
10. Tormoz kranini ishlamay qolishi nimalarga olib keladi?
11. Avtomobillarda nima uchun ABT ishlatiladi?
12. Qo'l tormozini ushlab turmaslik sababini tushuntiring.
13. Havo bosimi sozlagichi qanday tekshiriladi?
14. Tormoz kranini qanday tekshiriladi?
15. ABT ning tekshirish tartibi

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani 14-mavzusi bo'yicha 10 ta test

	A	B	C	D
Qaysi avtomobillarda ustquyma va baraban orasidagi tirqish avtomatik ravishda sozlanadi	GAZ-3110, VAZ, MOSKVICH va GM-UZBEKISTAN yengil avtomobillarida	GM-UBEKISTAN yengil avtomobillarida	MAN, KamAZ yuk avtomobillarida	ZIL-130 va GAZ-53 yuk avtomobillarida
Qaysi avtomobillarda ustquyma va baraban orasidagi tirqish g'ildirakning orqa tomonidagi barmoq ekstsentrigi yordamida sozlanadi?	GAZ yuk avtomobillari, PAZ avtobuslari	GM-UBEKISTAN yengil avtomobillarida	MAN, KamAZ yuk avtomobillarida	GAZ-3110, VAZ, MOSKVICH va GM-UZBEKISTAN yengil avtomobillarida
Kompressor tasmasining tarangligi necha nyuton kuch bilan tekshiriladi?	30-40	45-50	55-60	20-25
Kompressor tasmasining tarangligini egilishi 30-40 N kuch bilan bosganda	10-15	8-12	15-20	18-22
Havo bosimi sozlagichi kompressorni tizimdan necha MPa bosimda uzadi?	0,7-0,74	0,55-0,60	0,45-0,50	0,35-0,45
Havo bosimi sozlagichi kompressorni tizimga necha MPa bosimda ulayadi?	0,55-0,60	0,45-0,50	0,35-0,45	0,7-0,74
Agarda yoritgich doimiy yonib tursa yoki harakatlanish vaqtida yonib qolsa...	ABT tizimida nosozlik mavjud	ABT tizimi soz	ABT gohida ishlamayapti	ABT ogohlantirish yoritgichi zanjiri uzilgzn
O't oldirish kaliti yoqilganda ABT yoritgichi yonmayapti...	ABT ogohlantirish yoritgichi zanjiri uzilgzn	ABT tizimida nosozlik mavjud	ABT tizimi soz	ABT gohida ishlamayapti
Tormozlaganda avtomobil yonga sudrab ketish sababi...	bitta o'qdagi ikkala g'ildirakdagi ustquymalar bir	old tormoz kolodkalarining yeyilishi -	tormoz bosh tsilindrida suyuqlikni	tormoz quvuriga havo kirib qolgan, rezinali tormoz

	vaqtning o'zida almashtirilgan	yeyilish datchigini diskga ishqalanishidan kelib chiqadigan shovqin	yetishmasligi, tizimga havo kirib qolgan, diskning urilib ishlashi	shlanglari yeyilgan, tormoz bosh tsilindrining o'rnatish boltini bo'shashgan
Pedalni bosganda tormoz sakraydi	tormoz quvurlariga havo kirib qolgan, rezinali tormoz shlanglari yeyilgan, tormoz bosh tsilindrining o'rnatish boltini bo'shashgan	bitta o'qdagi ikkala g'ildirakdagi ustquymalar bir vaqtning o'zida almashtirilgan	old tormoz kolodkaning yeyilishi, yeyilish datchigini diskga ishqalanishidan kelib chiqadigan shovqin	tormoz bosh tsilindrining suyuqlikni yetishmasligi, tizimga havo kirib qolgan, diskning urilib ishlashi

Foydalaniladigan darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yhati.

Asosiy:

1. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Қайта ишланган ва тўлдирилган русча 4-нашридан (проф. Кузнецов таҳрири остида.М.:Наука 2004 й. 535 б.) таржима,проф.Сидикназаров Қ. М. Умумий таҳрири остида. Тошкент, "VORIS-NASHRIYOT", 2006 й.-670 б.
2. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги автотранспорт олий ўқув юртлири талабалари учун дарслик сифатида тавсия этган. Проф. Сидикназаров Қ. М. умумий таҳрири остида, Тошкент "VORIS-NASHRIYOT", 2008 й.-560 б.
3. Асатов Э., Тожибоев А. Ишончлилиқ назарияси ва диагностика асослари.Ўқув қуланма.Т.:2006 й.,160 б.
4. Йўлдошев Ш.У.Машиналар ишончилиги ва улрнинг таъмирлаш асослари.Дарслик,Т.1994й.
5. Кузнецов Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей.Учебное пособие,М.: Наука.2004 г.

Qo'shimcha:

1. Проников А. С. Параметрическая надёжность машин.М.: МГТУ имени Баумана Н. Е.2002 г.
2. Кадиров С., Никитин С. Е. Автомобил ва трактор двигателлари.1992й.
3. Кадыров С.М., Никитин С. Е. Автомобильные и тракторные двигатели.1990 г.
4. Диагностическое обеспечение технического обслуживание и ремонта автомобилей. Справочное пособие.-М.: Высшая школа,1990 г.
5. Шейнин А. М. и др. Эксплуатация дорожных машин.М.: Машиностроение. 1992 г.
6. Харков А. М., Горнер В. С. Зарецкий З. А.,Современные средств диагностирования тягово-экономических показателейавтомобилей. М.: Высшая школа, 1990 г.
7. Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari fanidan ma`ruzalar matni. NamMPI.,2010 y.
8. Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari fanidan tajriba mashg`ulotlarini bajarish uchun uslubiy ko`rsatma.NamMPI.,2010 y.
9. Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari fanidan talabalar mustaqil ishini bajrish uchun uslubiy ko`rsatma.,2010 y.
10. Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari fanidan talabalar bilimini reyting usulida baholash uchun uslubiy ko`rsatma.,NamMPI.,2010 y.
11. Internet ma`lumotlari olinishi mumkin bo`lgan saytlar:
http: www.zarulem.ru, http: www.5ballov.ru, http: www.avtoklakson.ru, http: referat.students.ru,
www.referats.net, www.referats.com.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK- QURILISH
INSTITUTI**

AVTOMOBILLARNI DIAGNOSTIKALASH

fanidan

**Amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarini
bajarish uchun**

USLUBIY KO‘RSATMA



Namangan

Ushbu uslubiy ko'rsatma 61040300 – Yo'l harakatini tashkil etish ta'lim yo'nalishi uchun mo'ljallangan.

Mazkur o'quv qo'llanma talabalarning Avtotransport vositalarining diagnostikalash fani bo'yicha bilimlarini o'rganish va mustahkamlashga asos bo'ladi.

Muallif: Namangan muhandislik qurilish instituti
yo'l harakati xavfsizligi va muhandisligi
kafedrası o'qituvchisi PhD N.A.Abdusattorov

Taqrizchi: Namangan muhandislik qurilish instituti
Transport vositalari muhandisligi kafedrası
mudiri Z.Munavvarxonov

Ushbu Uslubiy ko'rsatma Transport vositalari muhandisligi kafedrasining ____
dagi 2024-yil yig'ilishida (____-sonli majlis bayoni) ma'qullangan.

NamMQI ilmiy-uslubiy kengashining _____2024-yil yig'ilishida (____-
sonli majlis bayoni) ko'rib chiqildi va foydalanishga tavsiya etildi. (ro'yxat raqami
№____)

Kirish

«Avtomobillarni diagnostikalash» fanidan amaliy ishini tashkil qilishdan maqsad talabalarni nazoriy olgan bilimlarini, hamda institutda bir qator mutaxassislik fanlaridan olgan nazariy bilimlarini (bir qator mutaxassislik fanlari o'tilgandan so'ng) amaliy tajribasi bilan bog'lash orqali Aloqa yo'llari bo'yicha ko'nikma xosil qilishdir.

«5620600 -Avtomobil servisi » va «5620400 –Yo'l harakatini tashkil etish » 2–kurs talabalarini amaliy ishlari rejada ko'rsatib berilgan. Amaliy ishlari tarkibi mavzu va uning nazariy shakllari individual topshiriq xulosa va foydalanilgan adabiyotlardan tashkil topadi..

Amaliy ishlarini bajarish qoidalari

Amaliy ishlarini bajarishda beshta qismdan iborat: Ishni maqsadi; umumiy ma'lumotlar; Jixozlar va adabiyotlar; ishni bajarish tartibi; hisobot yozish.

Xar bir talaba ishini tayyorlab amaliyot o'qituvchisiga topshiradi

Xulosa qismida qilingan ishlar tafsiloti beriladi. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati tuziladi.

Ushbu reja asosida tayyorlangan amaliy ishi hajmi 2-3 bet atrofida bo'lishi, mazmun va mantiqqa ega bo'lishi talab etiladi. Ko'rsatilgan talablarga javob bergandan so'ng fan o'qituvchisi ish amaliy ishini qabul qilib oladi. Ximoya qilingan amaliy ishlari baholash me'zonlari asosida baholanadi. Baholash me'zoni quydagicha tuzilgan : 5 baho uchun MAVZU talablar asosida tog'ri hisoblangan bo'lishi ximoyada berilgan savollarga to'liq javob berishi, natija asosli bo'lishi kerak; 4 baho uchun mavzu talablar asosida yaxshi yoritilgan bo'lishi ximoyada berilgan savollarga yaxshi javob berishi kerak;. 3 baho uchun MAVZU talablar asosida qoniqarli hisoblangan bo'lishi ximoyada berilgan savollarga qoniqarli javob berishi, hisobda ayrim kamchiliklarga ega bo'lishi mumkin.

2 baho uchun MAVZU talablari asosida qoniqarsiz hisoblangan bo'lishi ximoyada berilgan savollarga qoniqarsiz javob berishi, hisoblar noto'g'ri natijaga ega bo'lmagani uchun.

1-AMALIY MASHG'ULOT

Diagnostic parametrlar xarakteristikalarini aniqlash.

1. **Ishdan maqsad:** Mexanizmning texnik holatini diagnostikalash bo'yicha bilim malaka olish hamda mumkin bo'lgan diagnostik vositalarni tanlash.

2. Ish o'tkaziladigan joy, zarur jihozlar va texnik hujjatlar.

1. EUTTUE kafedrası Amaliy mashg'ulot filiallari (Namangan avtotexxizmat AJ, Namangan Avtosavdo MCHJ va "CHust Avtotexxizmat-N" MCHJ) yoki zamonaviy jihozlangan avtokorxonalarda.

2. Avtomobilning baza modelidan olingan bo'lak va agregatlar.

3. Avtomobilning texnik hujjatlari.

3. Ish mazmuni va o'tish tartibi.

1. Diagnostikalash ob'ektini tanlash.

2. Obyektning vazifasi, tuzilishi va texnik xarakteristikasini o'rganish.

3. Diagnostikalanadigan mexanizmning tuzilmaviy-sabab-oqibat bog'lanish sxemasini tuzish.

4. Diagnostik matritsa tuzish.

5. Ob'ektning diagnostik parametrlarini aniqlash.

4. Umumiy ma'lumotlar.

Har qanday agregatning texnik holatini diagnostikalashdan maksad - uni bo'laklarga ajratmasdan hozirgi ekspluatatsiya vaqtidagi texnik holatini aniqlash va kelajakdagi rejali diagnostikalash vaqtigacha sozlik holatini aytib berish tushuniladi.

Obyektiv va aniq diagnoz quyish, nosozlikning aniq joyini aniqlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'lish uchun mexanizm elementlarining tuzilmaviy- sabab-oqibat bog'lanish sxemasini chuqur o'rganish zarur. Dvigatel moy nasosi misolida diagnostik parametrlarni aniqlash usulini o'rganib chiqamiz.

4.1 Diagnostik obyektning tuzilmaviy-sabab-oqibat bog'lanish sxemasini tuzish.

Diagnostic ob'ektning tuzilmaviy-sabab-oqibat bog'lanish sxemasi quyidagi asosiy obyektlardan iborat bo'ladi:

1. Diagnostikalash obyekti;

2. Obyekt elementi;

3. Elementlarning tuzilmaviy parametri;

4. Xarakterli nosozliklar;

5. Diagnostik belgilar;

6. Diagnostik parametrlar;

7. Diagnostik vositalar.

Diagnosticalash ob'ekt- sifatida: detal, uzal, agregat, butun avtomobil qabul qilinishi mumkin.

Ob'ektning tuzilish elementlari vazifasini uni tashkil etuvchi detallar uzellar bajaradi.

Elementlarning tuzilmaviy parametri bu detalning yoki birikmaning yoki ularning o'zaro o'lchamlari.

Xarakterli nosozlik - bu nosozlikni keltirib chiqaruvchi ob'ekt elementlari fizik parametrlaridan biri qiymatining o'zgarishi.

Diagnostic belgi - ishchi yoki hamroh chiqish jarayonlari yoki ob'ektning nosoz texnik holatidan darak beruvchi bilvosita tashqi belgidir.

Diagnostic parametr - bu transport vositasi, uning agregat va uzellari texnik holatining miqdoriy qiymatini bilvosita belgi (simptom)lar bo'yicha bo'laklarni ajratmasdan turib aniqlanadigan sifatln o'lchovidir.

Diagnostic vosita - bu diagnostik parametрни bevosita yoki bilvosita o'lchash imkoniyatini beruvchi texnik nuktadir. Noqta sifatida insonning ko'rish, eshitish, sezish xususiyatlaridan ham foydalanish mumkin.

4.2. Diagnostik matritsa tuzish

Diagnostik matritsa jadval ko'rinishiga ega, vertikal na gorizontal kataklardan iborat. U ikki qiymatli mantiqiy model bo'lib (1-jadval), vertikal kataklarda joylashgan me'yoriy qiymatga erishgan tuzilmaviy (X) va gorizontal kataklarda joylashtirilgan diagnostik parametrlar (S) orasidagi bog'lanishni ko'rsatadi. Mantiqiy modelda nosozlik mavjudligi mantiqiy "bir" bilan, nosozlikning yo'qligi mantiqiy "nol" bilan belgilanadi. Mantinkny "bir" bo'lishi tuzilmaviy va diagnostik parametr orasida bevosita bog'liqlik borligini ko'rsatadi va unga mos ravishda diagnostik vosita tanlash mumkin. Mantiqiy "nol" bo'lishi tuzilmaviy va diagnostik parametrlar orasida bevosita bog'liqlik yo'qligini ko'rsadi, shu sababli bu nosozlikni diagnostika qilib bo'lmaydi.

1 -Jadval

Ob'ektning tuzilmaviy va diagnostik parametrlari orasidagi bog'lanish
diagnostik matritsasi

Diagnostik parametrlar		Tuzilmaviy parametrlarning qiymatlari me'yoriy		
		X1	X2	XZ
Diagnostik parametrlarning me'yoriy qiymatlari	S1	1	1	1
	S2	1	1	1
	S3	1	1	0

Izoh: Mantiqiy "1" soni mumkin bo'lgan nosozlik mavjudligini bildiradi, "0" esa nosozlik yo'qligini bildiradi.

1-AMALIY MASHG'ULOTning hisob shakli DIAGNOSTIK PARAMETRLARNI ANIQLASH

1. Guruh _____ Talaba(f.i.o) _____
2. Rahbar _____ sana _____
3. Avtomobil modeli _____
4. Ishlab chiqarilgan yili _____
5. Ob'ektning vazifasi, tuzilishi, texnik xarakteristikasi
6. Tuzilmaviy -sabab-oqibat sxemasi.
7. Diagnostik matritsa tuzish.

1-Ilova

Talabalar uchun topshiriqlar variantlari

Variant №	Talabalarning guruh jurnalidagi raqami	Ob'ekt
1	1,11,21	1. Avtomobil bo'yicha 1.1. Avtomobilning tormozlanish yo'li
2	2,12,22	1.2. Avtomobilning tortish quvvati
3	3,13,23	2. Dvigatel 2.1. Krivoship-shatun mexanizmi
4	4,14,24	2.2. Gaz taqsimlash mexanizmi
5	5,15,25	2.3. Ta'minot tizimi
6	6,16,26	2.4. Moylash tizimi
7	7,17,27	2.5. O't oldirish tizimi
8	8,18,28	2.6. Sovutish tizimi
9	9,19,29	3. Rul boshqarmasi

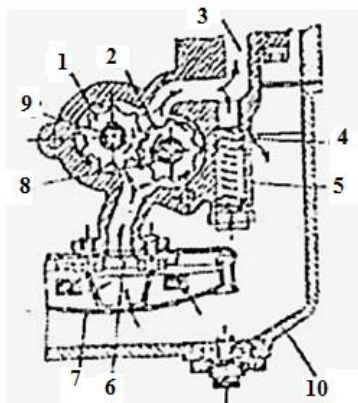
10	10,20,30	4. Yig'ilgan holdagi g'ildirak
SHaxsiy vazifa		Avtomobilning boshqa agregati (rahbar ko'rsatmasi bo'yicha)

Talabalar guruhi jurnalidagi raqamiga asosan berilgan bo'lak va tizimlar bo'yicha o'z vazifalariga mos ravishda tuzilmaviy-sabab-oqibat sxemasi va diagnostik matritsa tuzadilar (1-ilovalar).

Diagnostik ob'ektning tuzilish-sabab-oqibat bog'lanish sxemasi va diagnostik matritsasini tuzishni avtomobil dvigatelining moy nasosi misolida ko'rib chiqamiz (ilovalarga qarang).

1. Diagnostik ob'ektning vazifasi va tuzilishi

Bir sektsiyali shesternyali nasos (1-rasm) uzluksiz ravishda moyni bosim ostida dvigatelning ishqalanuvchi detallarga yuborish uchun kerak. Moy uzatilishi tishlar orasidagi bo'shliq yordamida amalga oshiriladi. Nasos korpusida 5 yetakchi va yetaklapuvchi shesterinyalar 1 va 2 joylashgan, yetakchi shesternya yo'naltiruvchi val 9 orqali harakatga) keltirilib, yetaklanuvchi shesternya esa o'q 8 da erkin aylanadi. Nasos shesternyalarining aylanishi natijasida moy karter tubidan moy qabul qilgich 7 orqali nasosning kiritish tishlariga ilashib, chiqarish kanaliga 3 o'tadi. Karbyuratorli dvigatellarda moylash tizimidagi moyning bosimi 0,3...0,5 MPa (3...5 kGk/sm²), dizellarda esa 0,5...0,7 MPa (5...7 kGk/sm²) bo'ladi. Nasosda reduksion klapan 4 o'rnatilgan bo'lib, bu klapan tizimdagi moy bosimi belgilangan miqdordan oshib ketsa, moyni karterga yoki moy nasosining chiqarish kanalidan (ZIL-130) kiritish kanaliga o'tkazib yuboradi.



1-rasm. Moy nasosining tuzilishi

1-yetakchi shesternya, 2-yetaklanuvchi shesternya, 3-chiqarish klapani, 4-reduksion klapan, 5-korpus, 6-kiritish kanali, 7-moy qabul qilgich, 8-o'q, 9-yo'naltiruvchi val, 10-dvigatel karteri.

2. Diagnostik ob'ektning asosiy nosozliklari

Nasosning asosiy nosozligi uning dvigatel moy tizimini me'yoriy moy bosimi bilan ta'minlab bera olmasligidir. Buning sababi - shesternyalarining radial va qirrali yeyilishi, reduksion klapan prujinaning yeyilishi yoki elastikligining pasayishidir.

3. Diagnostik ob'ektning tuzilmaviy-sabab -oqibat bog'lanish sxemasini tuzish

Nasosning tuzilishi va uning ishonchliligini o'rganish asosida tuzilmaviy -sabab-oqibat sxemasi tuziladi (2-rasm). Bu holda quyidagilar aniqlanadi:

1. Diagnostikalash ob'ekti: dvigatelning moy nasosi;
2. Nasosning tuzilish elementlari: shesternyalar, qopqoq va nasos korpusi, reduksion klapan prujinasi;
3. Elementlarning tuzilish parametrlari: shesternya yonboshi va qopqoq, orasidagi tirqish, shesternya tishlari va korpus orasidagi radial tirqish, reduksion klapan elastikligi.

4. Nosozliklar xarakteristikalarini aniqlash

4.1 SHesternya yonboshi va qopqoq, orasidagi tirqish (Θ_1)ning oshishi; shesternya tishi va korpus orasidagi radial tirqishning (Θ_2) oshishi, tirqishlar (Θ_1) va (Θ_2) o'lchov asbobi yordamida nasos ajratilganda o'lchanadi.

4.2 Prujina elastikligining pasayishi nasosdan yechib maxsus moslama yordamida, prujinaning siqishi esa ko'z nazorati orqali aniqlanadi.

4.3. SHesternya va nasos korpusi orasidagi tirqish oshishi hisobiga shovqinning o'zgarishi aniqlanadi.

5. Diagnostik belgilar

Moy bosimining pasayishi nasos unumdorligining kamayishi va shovqin, quvvatining o'zgarishi bilan namoyon bo'ladi. Ishchi va hamroh jarayonlar bo'yicha diagnostik belgilar quyidagi

birliklarda aniqlanadi: moy bosimining o'zgarishi - r (MPa yoki kGk/sm²), nasos unumdorligi - Q (l/min yoki l/soat), shovqin quvvati - U , (V_t).

6. Diagnostik parametrlar

Diagnostik parametr fizik birlik bo'lib, uning yordamida diaagnostikalanadigan ob'ektning ishchi yoki hamroh jarayonlarini o'lchash mumkin. Bizning misolda moy bosimi- R , nasos unumdorligi- Q yoki shovqin quvvati- U .

7. Diagnostik vositalar

Diagnostik parametrlarni o'lchash uchun TXK va JT jarayonlari va avtomobilda qo'llash uchun kichik o'lchamli, murakkab bo'lmagan, xizmatda qulay bo'lmagan aniqlikda o'lchovchi vositalar tanlanadi (manometr, suyuqlik o'lchagichi yoki ovoz yozish apparaturasi).

8. Diagnostik matritsa tuzish

Diagnostik matritsa (2-jadval) ikki qiymatli mantiqiy model bo'lib, me'yoriy qiymatga erishgan tuzilmaviy (strukturaviy) X va diagnostik S parametrlar orasidagi bog'lanishni ko'rsatadi. 2-Jadval. Moy nasosining tuzilmaviy va diagnostik parametrlari orasidagi bog'lanish diagnostik matritsasi

Diagnostik parametrlarning me'yoriy qiymatlari		Tuzilmaviy parametrlarning me'yoriy qiymatlari		
		X_1	X_2	X_3
Dignostik parametr larning me'yoriy qiymatlari	S_1	1*	1	1
	S_2	1	1	1
	S_3	1	1	0*

Izoh: "1" soni mumkin bo'lgan nosozlik mavjudlashni bildiradi, «0» soni esa nosozlik yo'qligini bildiradi.

Bizning misol uchun mumkin bo'lgan tuzilmaviy parametrlar quyidagilardir:

X_1 - shesternya-qopqoq, orasidagi yon tirqishi;

X_2 - shesternya-korpus orasidagi radial tirqish;

X_3 – prujinaning elastikligi;

Ularga mos ravishda diagnostik parametrlar quyidagilardir:

S_1 – chiqish tirqishidagi moy bosimi;

S_2 - nasos unumdorligi;

S_3 – nasos shovqinining quvvati.

Tekshirish uchun savollar

1. Tuzilmaviy-sabab-oqibat sxemasi nima?»?
2. Diagnostik tuzilmaviy (strukturaviy) elementlari nima va ular qanday aniqlanadi?
3. Tuzilmaviy (strukturaviy) parametrlar nima, ular qanday aniqlanadi?
4. Diagnostik matritsa nima?
5. Diagnostik belgilar nima?
6. Diagnostik parametr nima?
7. Diagnostik parametr qanday aniqlanadi?

ADABIYOt: [1], [2], [12]

1. Diagnostikalash
ob'ekti

Двигателни мой насоси

2. Ob'ekt
elementlari

Мой насосининг қопқоқ
шестерня узели

Редукцион клапан

3. Tuzilaviy
parametrlar

Шестерня қопқоқ
орсидаги ён тирқиш

Шестерня корпус орасидаги
радиал тирқиш шестерня

Пружина
Эластиклиги X_3

4. Xarakterli
Nosozliklar

Ён тирқиш ейилиши
ошиши Θ_1

Радиал тирқиш
ошиши Θ_1

Пружина
эластиклигининг
пасайиши Θ_3

5. Diagnostik
Belgilar

Мой босимини
пасайиши P , МПа

Насос
унумдорлигини

Шовқин қувватини
ўзгариши W , Вт

6. Diagnostik
Parametrlar

Мой босими, S_1

Насос унумдорлиги,
 S_2

Шовқин қуввати,
 S_3

7. Diagnostik
vositalar

Манометр ва
бошқалар

Суюқлик ўлчагичи,
тарози ва бошқалар

Овоз ёзиш аппарати

2-AMALIY MASHG'ULOT

Avtotransport vositalarining diagnostikalashga moyilligini baholash

1. Ishdan maqsad: Avtomobillarning diagnostikalash talablariga moyilligini o'rganish. Bu ish kamida 2 xil markadagi avtomobillarda olib bori-ladi va ularga o'rnatigan diagnostikalash elementlari turkumlanadi, hamda ularga baho beriladi.

2. Xavfsizlik talablari

2.1 Diagnostikalash postida joylashtirilgan avtomobilda qo'l tormozi o'rnatilishi, uzatmalar qutisi richagi neytral holatda bo'lishi va yuritish kaliti yuritish qulfida bo'lishi shart.

2.2. Amaliy mashg'ulot xodimi ruxsatisiz avtomobil dvigatelini yurgizish man etiladi.

3. Ishni o'tkazish joyi, zarur jihozlar va texnik xujjatlar:

a) EUTTUE kafedrası amaliy mashg'ulot xonasi yoki kafedraning filiallari (Namangan avtosavdo, Namangan-Avtotexxizmat va CHust-avtotexxizmat-N);

b) avtomobilning bazaviy modeli: Isuzu va Neksiya;

v) avtomobilning texnik hujjatlari yoki avtomobil tuzilishi bo'yicha adabiyotlar;

g) Ishda qo'llaniladigan atamalar.

1-Jadval. Ishda qo'llaniladigan atamalar.

№	Atamalar	Qisqartirilgan	Mazmuni
1	Texnik diagostikalash vositalari	TDV	Diagnostikalash uchun kerak bo'lgan ap-naratlar, dasturlar va ish qog'ozlari
2	Diagnostikalashg moyillik	DM	Diagnostika ob'ektining diagnostikalash moyilligini tavsiflochi xususiyati
3	Birgalikda ishlangan va o'ziga o'rnatilgan nazorat elementlari	BINE	Diagnostika ob'ektining tarkibiy detali bo'lgan hamda tashqi diagnostika vositalariga ulanishga mo'ljallangan qu rilmalar: nazorat nuktlari (NN), o'ziga datchiklar, rezkali teshiklar, shtutserlar, qopkqoqlar va shu kabilar to'plami
4	Nazorat nuktlari	NN	Diagnostika vositalari tomonidan qurilmaning ishlashi haqida yoki sinovga javob olinadigan chiqish joyi
5	Birgalikda ishlangan;diagnostika vositalari	B ID V	Diagnostika ob'etining tarkibiy detali bo'lgan hamda ob'ektning texnik holatini uning alohida parametrlari bo'yicha tekshirish natijalarini ko'z bilan kuzatib turishni ta'minlovchi diagnostika vositalari (ko'rsatkichlar, datchiklar, indikatorlar, yozib qo'yuvchi va shu kabi asboblari)
6	O'ziga o'rnatilgan diagnostika tizimi	O'O'DT	Diagnostika ob'ektining texnik holatini uning asosiy parametrlari bo'yicha tekshirishning avtomatik natijasini olishni ta'minlovchi ob'ektga o'rnatilgan diagnostika vositalarining tizimi

4. Umumiy ma'lumotlar

Avtotransport vositalarinnng konstruksiyasi loyihalanganda va ishlab chiqaruvchi zavod tomonidan ishlab chiqarilganda diagnostikalashga moyil qilib loyihalanadi va ishlab chiqiladi. Avtozavodlar xar hil bo'lgani sababli avtotransport vositalari konstruksiyasi bir-biridan diagnostikalashga moyilligi bilan farqlanadi.

5. Ishni bajarish tartibi

[illegible]

[illegible]

[illegible]

	elektrolit holati va sathi										
4.5	Uzgich kontaktlaridagi kuchlanish (transiztor komutatori)										
4.6	Kontaklarning ulangan holatida bo'lish burchagi										
4.7	O't oldirish shamidagi kuchlanish										
4.8	O't oldirishni ilgarilatish burchagi										
4.9	Elektr jixozlari elementlari tomonidan beriladigan va ishlatiladigan tok										
5	Transmissiya										
5.1	Ilashma ishqalanuvchi ustquymasining qalinligi										
5.2	Ilashma gidro-uzatmasidagi ishchi bosim										
5.3	Transmissiya agregatlaridagi moy sathi										

2. Avtomobillarning diagnostikalashga moyilligi to'g'risida xulosa.

3-AMALIY MASHG'ULOT

Transport vositalarining tortish xususiyatlarini diagnostikalash

1. **Ishdan maqsad:** Avtomobilning tortish xususiyatlarini diagnostikalash usullari va vositalarini o'rganish, amaliy ko'nikma olish.

2. Xavfsizlik talablari

2.1 Diagnostikalash postida joylashtirilgan avtomobilda qo'l tormozi o'rnatilishi, uzatmalar qutisi richagi neytral xolatda bo'lishi va yuritish kalit yuritish qulfida bo'lishi shart.

2.2. Amaliy mashg'ulot xodimi ruxsatisiz avtomobil dvigatelini yurgizish man etiladi.

2.3. Avtomobil dvigateli yurgizilib, g'ildiraklar aylantirilganda, aylanuvchi g'ildiraklarga yaqinlashish, old tarafida turish taqiqlanadi.

2.4. Boshqarish pulti tugma va o'chirgichlariga ruxsatsiz tegish man etiladi.

2.5. 220 V kuchlanish manba bilan ishlashda ehtiyot choralarini ko'rish lozim.

3. Umumiy ma'lumotlar

Dvigateli kerakli quvvatni ta'minlamayotgan, ortiqcha yonilg'i sarflayotgan avtomobillarni tortish va elementlar buyicha diagnostikalashga bo'lgan talabni aniqlash uchun avtomobilning tortish xususiyatlarini diagnostikalash usuli qo'llaniladi. Quvvat qiymatlarini avtomobilning yetaklovchi g'ildiragidagi tortish kuchini o'lchab topish yoki transmissiyadagi yo'qotishlarni hisobga olib, tezlanishni o'lchab topish mumkin. Yonilg'i samaradorligi berilgan tezlik va yuklanganlik tartibotlarida yonilg'i sarfi bo'yicha aniklanadi.

Avtomobilni gorizontal tekis yo'lda keskin tez yuritib, minimal vaqt ichida me'yoriy yulni bosib o'tishini hamma uzatmalarda aniklanadi, quvvati esa maksimal tezlanish orqali yoki boshlang'ich tezlikda (20km/soat) bosh uzatmada aniklanadi. Yonilg'i samaradorligi chalkash uzunligi Z...5km bo'lgan yo'lda avtomobilning o'zgarmas tezligida, gorizontal tekis yo'lda xaraklantirib, bir kilometrda yonilg'i sarfini o'lchab aniklanadi. Transmissiyaning texnik holatini avtomobilni gorizontal tekis yo'lda erkin salt yuritib aniqlanadi.

Turg'un holatda diagnostikalash. Avtomobilni jihozda diagnostikalashda yetaklovchi g'ildirakdagi tortish kuchini berilgan tezlikda erkin salt yurishi, keskin tez yurishi va yonilg'i sarfi aniqlanadi.

Avtomobilning quvvati to'g'risida xulosa chiqarish uchun sinashni maksimal quvvati $N_{e_{max}}$ yoki yetaklovchi g'ildiraklardagi maksimal burovchi momenti ($M_{e_{max}}$) to'g'ri keluvchi tartibotlarda (tezlik va quvvat) o'tkaziladi va yetaklovchi g'ildiraklardagi ruhsat etilgan quvvat ($N_{k_{max}}$) aniqlanadi:

$$N_{k_{max}} = K_n * N_{e_{max}} * \eta_T \eta_c$$

bu yerda: K_n - dvigatel quvvatining ruhsat etilgan kmayishini hisobga oluvchi tuzatish koeffitsienti; η_T, η_c -avtomobil transmissiyasi stendningfoydali ish koeffitsient.

Yonilg'i sarfini o'lchashda quvvatni baholashdagi tartibotlar qo'llaniladi. Ruhsat etilgan yonilg'i sarfi Q_l , quyidagi formula orqali aniklanadi:

$$Q_l = \frac{g_e P_k}{2700 P \eta_T} \quad (2)$$

bu yerda: g_e -berilgan tartibotda dvigatelning nisbiy yonilg'i sarfi,

g/ot kuchi soat;

R_k -avtomobil g'ildiragidagi yuklanish, kg,

R -yonilg'ning solishtirma sarfi, g/sm³.

Avtomobilning tortish xususiyatlarini diagnostikalash uning tizim va uzellarning texnik xolatini chukur diagnostikalashning yullaridan biri xisoblanadi va D-2 diagnostik ishlar kompleksiga kiradi.

D-2 diagnostikasi xar doim 2-TXKdan oldin, avtomobilni xizmat ko'rsa-tishshga jo'natadigan kuni yoki 2-TXK paytida o'tkaziladi. Ayrim hollarda, harakatlanuvchi tarkib og'ir sharoitda ishlasa, D-2 davriyligni qisqartirilishi mumkin.

Bu ishlar maxsus jihozlangan D-2 uchastkasining ishchi joylarida (post-larda) o'tkaziladi.

D-2 ning asosiy maqsadi - uzal va tizimlarning texnik holatini aniqlashdan iborat. D-2 jarayonida diagnostikalash texnologiyasida ko'zda tutilgan xajmda sozlash ishlari, mexanizm va uzellarni ajratmasdan bajarilishi ruhsat etilgan.

Diagnostikalash ishlarini tashkil etish va texnologiyasi bo'yicha asosiy raxbariy va me'yoriy xujjat "Avtomobil transport harakatlanuvchi tarkibini texnik holatini diagnostikalash bo'yicha qo'llanma" hisoblanadi.

4. Bajariladigan ishning tarkibi

4.1 Shinaning holatini va havo bosimini nazorat qilish. Shinaga dam berish.

4.2 Avtomobilning tortish xususiyatini rolikli stendda diagnostikalash.

5. Ish joyining jixozlari

5.1 ZIL-130 va GAZ-53A avtomobili.

5.2 Kuch turidagi rolikli stend.

5.3 Havo taqsimlovchi kolonka.

6. Amaliy mashg'ulot ishni bajarish tartibi

6.1. Avtomobilning tashqi ko'rinishini tekshirishi.

Avtomobilni ko'zdan kechirish. Kabina, kuzov, oynalar, orqali ko'rsatuvchi oyna, raqam belgilari, bo'yoqlarning holati va eshik mexanizmining sozligi, moy va yonilg'ining oqmasligi, o't oldirishning yengilligi va dvigatelning bir maromda ishlashini tekshirish.

Natijalar Amaliy mashg'ulot hisobotiga kiritiladi.

6.2 Shinadagi havo bosimini va holatini baholash.

SHinani ko'zdan kechirish, g'illdirak protektorini va disk yonlarini, shikastlanmaganlik 1mm dan, yengil avtomobillar uchun 1,6 mmdan kam bo'lmasligi kerak.

SHinadagi havo bosimini o'lchash. Bosim yetarli bo'lmaganda havo taqsimlovchi kolonka TSKB-S41 dan foydalanish kerak.

Havo berish davrida kolonka TSKB-S41 havo bosimini o'zi o'lchaydi, havo yetarli me'yorga yetganda o'zi avtomatik tarzda o'chadi.

Kolonka g'illdirak ventillariga biriktirilishi uchun ikkita o'q bilan ta'minlagan. Ulagichni kiydirganda zolotnikni ventilga qisish avtomatik tarzda amalga oshiriladi.

Agar TSKB-S41 kolonkasni bo'lmasa, shinadagi havo bosimini nazorat etish qo'l manometri va diagnostika postida mavjud bo'lgan statsionar kompressor ressuridan maxsus shlan yordamida amalga oshiriladi.

Bu o'lchov natijalari Amaliy mashg'ulot hisobotiga kiritiladi.

6.3 Avtomobilning tortish xususiyatlarini rolikli stendda diagnostika qilish.

6.3.1 Stendning ishlash tartibi va tavsifi.

- Tortish xususiyatlarini belgilovchi 4819M modeli stend quyidagilarni o'lchaydi:

- tezlikni;
- tortish xususiyatlari va g'illdirakdagi quvvatni;
- tezlanish vaqti va tezlanishning kerakli uzatmadagi intervalini;
- dvigatelni optimal sozligini.

6.3.2 Texnik ma'lumotlar:

1. O'lchash intervali (oralig'i);

- avtomobilning tezlit, km/soat 10...100
- avtomobil g'illdirakdagi quvvat(qisqa vaqtli rejimda),
kVt (o.k) 20...200 (27,2.-272)
- tezlanish vaqti, S 0...99,9
- g'illdirakdagi tortish kuchi, kN 2...20

2. Yuklanish beruvchi qurilmaning turi – elektrodinamikli, havo bilan sovutiladigan qurilma.

Z. Stend parametrlari:

- bitta rolikka tushadigan maksimal vertikal yuklanish,
kN 20
- rolik diametri, mm 318
- roliklar o'qlari orasidagi masofa, mm 650
- roliklar soni, 4
- pnevmo tizimdagi havo bosimi, MPa, (kGk/sm²) 0,6...1,0(6-10)
- o'rnatilgan quvvat, kVt 6,5

4. Stendning ishlashi.

Stendning ishlashi harakatning qaytarilish prishipiga asoslangan. Sinash davrida avtomobil qo'zg'almas bo'lib, yetaklovchi g'ildiraklar roliklarni aylan-tiradi. Elektrodinamik yuklovchi qurilma (EYuQ) yetaklovchi g'ildiraklarni yuklantiradi, EYuQga o'rnatilgan kuch o'lchovchi qurilma yuklanish kuchini o'lchaydi (8.1 -rasm).

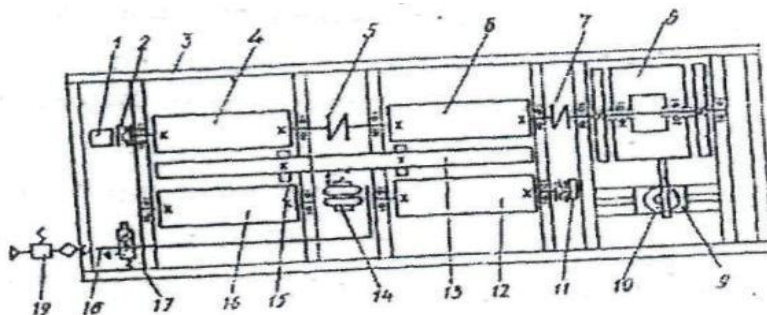


Рис. 8.1. К-485 стэндининг пневмомеханик схемаси

1-taxometr; 2,5,7- muftalar; 3-rama; 4,6,12,16- roliklar: K-induktorli tormoz; 9-Kponshtey; 10-kuch datchigi; 11-tezlik relesi; 13-avtomobilni ko'tarish maydonchasi, 14-pnevmo ko'targich, 15- tormoz kolodkasi. 17-zolotnik, 18-havo yo'naltiruvchi quvur. 19-havo tayorlagich.

Stend konstruktsiyasi bo'yicha bir xil bo'lgan o'ng va chap ikkita rolik blokka ega. Rolik bloklari payvandlangan rama, yetaklovchi va yetaklanuvchi roliklardan, egiluvchan muftadan, ko'targich, yuklamali va sozlash uskunadan iborat.

Avtomobil pnevmatik yuritmalı ko'tartgich yordamida g'ildiraklari bilan stend rolikka qo'yilgandan keyin, avtomobil dvigateli yurgiziladi va avtomobilning yetaklovchi g'ildiraklari stend roliklarini 40 km/soat tezlikka ay-lantiradi. Avtomobil g'ildiraklaridagi aylantiruvchi moment oldingi yetaklovchi rolikka, so'ngra egiluvchan mufta orqali yuklovchi qurilmaga uzatiladi. EYuQga uzatilishi elektr toki teskari aylanuvchi momentni hosil qiladi, bu esa stend boshkarmasidagi pultda kayd etiladi va kuch o'lchovchi qurilmada o'lcha-nadigan avtomobil tortuvchi g'ildiraklarida yuklanishni hosil kiladi.

Ko'targich. Avtomobilnint rolikli stendga erkin kirishi va chiqishi yetaklovchi va yetaklanuvchi roliklar orasiga o'rnatilgan pnevmatik ko'tartgich orkali amalga oshiriladi. Ikki tomonlama ko'taruvchi asbob og'irligi 1,6 tonnagacha bo'lgan yukni 0,6 MP a bosim bilan ko'tarish xususiyatiga ega.

Ko'targich boshqaruv pultida joylangan tumblerlar orqali ishga tushiriladi. Havo taqsimlagichda joylashgan elektromagnit, tumbler orqali ishga tushi-riladi va u siqilgan havo oqimini tsilindrning pastki bo'shlig'iga uzatishni ulaydi (maydonchaning tushirilishi). Maydoncha tushirilayotganda pastki bo'sh-liqdagi havo taqsimlagich zolotnigi orqali atmosferaga chiqib ketadi. Ko'tar- gichni yukori xolatga keltirayotganda boshqaruv pultidagi qizil chiroq yonadi va ko'targich tushirilayotganda o'chadi.

Yuklanishli qurilma avtomobil g'ildiraklarining tormozlanish oqibatida vujudga kelgan. EYuQ korpusidagi reaktiv moment, uning korpusiga mustahkam-langan pishang va torgich yordamida kuch o'lchovchi datchik orqali qabul qilinib. boshqaruv pultiga uzatiladi.

Reaktiv moment bosimli datchik orqali elektr signaliga aylanadi va u mikroampermetrda o'lchanadi.

Boshqaruv pulti. Boshqaruv pulti ajraluvchi paneli, karkas konstruktsiyali tuzilishga ega. Stendni boshqarish pultida o'lchash tizimidagi o'lchash apparati, kuzatuv tizimi apparati, singal apparati, elektr tizimini boshqarish apparati mavjud.

6.3.3 Ishni bajarish tartibi

a) Avtomobilni diagnostikalashga tayyorlash. Avtomobil toza, shinalari quruk, shinalardagi bosim me'yorida bo'lishi kerak.

b) Stendni ishga tayerlash. Stend barabanlari toza bo'lishi va barcha mexanizmlari ishonchli ishlashi kerak.

Avtomobil tortish xususiyatini 4819M stendida diagnostikalash

Amal №	Ishning tuzilishi va texnik shartlari
1	Avtomobil yetaklovchi g'ildiraklarini stend barabani o'rnatish. Dvigatelni ishga tushirish. G'ildiraklarning qaytariluvchi rolikka tegmasligini ta'minlash
2	SHina holatini va ulardagi havo bosimini tekshirish; SHina protektorida begona jismlar, chuqur kesilgan va shishib chikqan bo'lmasligini ta'minlash;
3	Avtomobil dvigatelini yurgizish va tezlikni asta-sekin 40 km/soat gacha oshirish.
4	EYuQni ishga tushirish.
5	Pultdagi asbob shkalasi orqali tortish kuchini o'lchash.

7. Tekshirish uchun savollar

1. D-2 da avtomobilning texnik holatini qanday diagnostik paramstrlar tavsiflaydi?
2. Avtomobilning tortish xususiyatinn diagnostikalashda foydalaniladigan jixozlar.
3. SHinalar qanday nazorat qilinadi?
4. Stendning tuzilishi va ishlash printsipi.
5. Avtomobilning tortish xususiyatlarinn diagnostikalash ishinng tartibi.

Adabiyot:[12],[13],[14]

Amaliy mashg'ulotning hisoboti

Transport vositalarining tortish xususiyatlarini diagnostikalash

Guruh talabasi _____

Rahbar _____ sana _____

Avtomobnl modeli _____

Ishlab chikarilgan yili _____

1-adval.Diagnostika natijalari

No t/r	O'lchanadigan diag-nostik parametr-lar	O'lchov bir-ligi	Diagostik parametr-ning me'yori	Parametrning joriy qiymati	Xulosa
1	G'ildirak shinalarining holati va bosimi, chap O'ng	kGs/sm ²			
2	Avtomobilning tezlanish yo'li	Impulslar: ko'p emas kam emas			
3	Avtomobilning erkin harakatlanish yo'li	Impulslar: ko'p emas kam emas			
4	Salt yurganda yonilg'i sarfi kg/soat	Impulslar: ko'p emas kam emas			
5	Tortuvchi g'ildiraklardagi yuklanish kuchi, N (kg)	Kam emas			

Avtomobilning tortish xususiyati to'g'risida xulosa:

4-Amaliy mashg'ulot.

Transport vositalarining tormozlanish xususiyatlarini diagnostikalash

1. Ishdan maqsad: Avtomobil harakat xavfsizligini ta'minlovchi uzal va tizimlarni diagnostikalash usul va vositalari nazariyasini o'rganish va amaliyotda o'zlashtirish.

2. Xavfsizlik talablari

2.1 Diagnostikalash postida joylashtirilgan avtomobil qo'l tormozi o'rnatilishi, uzatmalar qutisi richagi neytral holatda bo'lishi va yuritish kaliti yuritish qulfi bo'lishi shart.

2.2 Amaliy mashg'uloti xodimi ruhsatisiz avtomobil dvigateli yurgizish man etiladi.

2.3 Avtomobil dvigateli yurgizilib, g'ildiraklar aylantirilganda, aylanuvchi g'ildiraklarni yaqinlashish, old tarafida turish taqiqlanadi.

2.4 Boshqarish pulti tugma va o'chirgichlarini ruhsatsiz tegish man etiladi. 220 V kuchlanishli manba bilan ishlashda ehtiyot choralarini ko'rish shart.

3. Umumiy ma'lumotlar

Tormoz samaradorligini diagnostikalash ikki usulda amalga oshiriladi: yurgizib sinash va turg'un holda maxsus jihoz yordamida.

Yurgizib sinash vaqtida avtomobilning tormoz samaradorligi tormozlanish yo'li uzunligi va maksimal sekinlashish orqali aniqlanadi. Birinchi usulda avtomobilni gorizontol, tekis va quruq yo'lda (shinalardagi bosim me'yorida bo'lganda) 40 km/soat tezlikka yurgizib, ilashish muftasini uzib qo'yilgan holda tormozlash amali oshiriladi. Tormozlanish yo'li texnik shartlarda ko'rsatilgan chegaralarda bo'lishi shart.

Tormozlanish yo'li quyidagicha aniqlanadi:

$$S_T = \frac{K_e V_a^2}{26g\phi}$$

bu yerda: V_a -avtomobilning tormozlanish boshidan harakat tezligi, km/soat;

K_e -ekspluatatsiya sharoitini hisobga oluvchi koeffitsient;

g - erkin tushish tezlanishi, m/sek²;

ϕ – shinning yo'l bilan ilashish koeffitsient.

Bir vaqtning o'zida g'ildiraklarning sinxron ishlashi va avtomobilning yonga olib ketishi tekshiriladi.

Ikkinchi usulda tormoz samaradorligi maksimal sekinlashish orqali baholanadi. U ham gorizontol yo'lda mayatnikli deselerometr yordamida aniqlanadi. Avtomobil yuqorida ko'rsatilgan tezlikka harakatlantirilib, ilashish muftasi o'zilgan holda, keskiy, bir marta oyoq, tormozi bilan tormozlanadi. Bunda maksimal yoki o'rtacha sekinlashish o'lchanadi.

Avtomobilning maksimal sekinlashishi:

$$j_{\max} = \frac{V_a^2}{26S_T}$$

yoki (1) tenglamadan S_T - qiymatini (2) tenglamaga qo'yib quyidagini olamiz;

$$j_{\max} = \frac{\phi g}{K_e}$$

Ko'rinib turibdiki, avtomobilning maksimal sekinlashishi (m/sek²) tez-likka bog'liq emas, shu sababli tezlikni bir hilda ushlash talab etilmaydi. U asosan tormoz pedalini bosish kuchiga bog'liq.

Jihozda (turg'un holatda) diagnostikalash. Avtomobilni jihozda diagnostikalashda (1-rasm) old va orqa g'ildiraklar alohida-alohida standga o'rnatilib, jihoz barabanlari elektrodvigel yordamida aylantiriladi. Ular o'z navbatida avtomobil g'ildiraklarini chiziqli 40 km/soat tezlikdagi aylanish-lar sonigacha aylantiradi va shu holda tormoz pedali bosilib, g'ildiraklarning tormozlanishdagi ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Avtomobil harakat xavfsizligini ta'minlovchi uzal tizimlarni diagnostikalash va sozlash ishlari D-1 ustaxonasida olib boriladi. D-1 diagnos-tikalash ishlari avtomobil texnik xizmatga qo'yiladi har kun 1-TXK dan oldin yoki 1-TXK vaqtida olib boriladi. Alohida hollarda D-1 jarayonida sozlash ishlari (mexanizm va uzallarni ajratmasdan) diagnostikalash texnologiyasida ko'rsatilgan hajmda bajarilishiga ruhsat beriladi.

Diagnostikalash ishlarini tashkil etish va texnologiyasi bo'yicha asosiy qo'llanma va me'yoriy xujjat bo'lib, "Avtomobil transporti harakatlanuvchi tarkibi texnik holatini diagnostikalash bo'yicha qo'llanma" xizmat qiladi.

4. Ishning mazmuni

- 4.1. Avtomobil texnik holatni kuzatuv orqali aniqladi.
- 4.2. Shinalarning holatini va havo bosimini nazorat qilish. Shinalarni damlash
- 4.3. Rolikli stendda avtomobil tormoz tizimini diagnostikalash.

5. Ish joyini jihozlash

- 5.1. Yuk avtomobili ZIL-554, ZIL -130 va GAZ-53A
- 5.2. Kuch o'lchash usulida ishlovchi rusumli tormozli rolikli stend.

6. Amaliy mashg'ulot ishini bajarish

- 6.1. Avtomobilning tashqi holatini qarovdan o'tkazish.

Avtomobilni ko'rib chiqish. Kabina, kuzov, oyna, orqa ko'rish ko'zgusi, raqam belgisi, bo'yoklari holati, eshik mexanizmlarini sozligini, moy, yonilg'i, tormoz va amortizator suyuqliklarining oqib ketishini, o't oldirish holatini ko'rib chiqish.

- 6.2. SHinalar holatini va havo bosimini tekshirish. SHinalarni ko'rib chiqish, protektor va g'ildirak diski yonlarining zararlangan holati mavjudligi aniqlash. Protektor chuqurligi yuk avtomobillari uchun 1 mm va yengil avtomobillar uchun 1,6 mm dan oshmaslik kerak.

- 6.3. Rolikli stendda avtomobil tormoz tizimini diagnostikalash.

- 6.3.1. Stendning tuzilishi va ish tavsifnomasi

KI-4998 modeli stend, o'qqa 40 kN gacha yuklanishga ega bo'lgan, GAZ va ZIL rusumpi yuk avtomobillarining tormoz tizimini tekshirish uchun qo'llanadi, u quyidagilarni aniqlashga imkon beradi:

- tormozlanmagan g'ildirak aylanish qarishligi qiymati, Pro;
- har bir g'ildirak o'qiga to'g'ri keladigan tormoz kuchi, Rg;
- g'ildirakdagi tormoz kuchi va tormoz tepkisiga (gidravlik yuritmal tir-kamalar uchun) qo'yiladigan kuchlanish orasidagi bog'liqlik;
- har bir g'ildirak tormozining ishlash vahti.

- 6.3.2. Ishni bajarish tartibi:

- a) Avtomobilni jihozlashga tayyorlash. Avtomobil toza bo'lishi, shinalar quruq, ulardagi havo bosimi me'yorga mos kelishi kerak.
- b) Stendni ishga tayyorlash: stend barabanlari toza bo'lishi kerak;
- v) ZIL-130 avtomobilini diagnostikalash uslubini o'rganish va 1-jad-valdagi berilgan amallarni bajarish.

KI-4998 yoki KI-8964 stendda ZIL-130 avtomobilining tormoz tizimini diagnostikalash

1-Jadval. ZIL-130 avtomobilning tormoz tizimini diagnostikalash

Amal №	Ishning mazmuni va texnik talablar
1.	Avtomobil oldingi g'ildiraklarini stend barabanlariga o'rnatish Dvigatelni o'chirish, g'ildiraklar chegara roliklariga tegmasligi kerak
2.	SHinalarning holatini va ulardagi havo bosimini tekshirish. SHina protektorida begona predmetlarning mavjudligiga, chuqur kesilishlar va havoning chiqishiga yo'l quyilmasin.
3.	Tormoz tepkisining erkin yulini tekshirish. Tepkining erkin yo'li kombinatsion tormoz krani o'rnatilganda -40...60 mm va yakka kranda 10...25 mm. Tepkining to'la yo'lida ushlanib qolishiga yo'l qo'yilmaydi.

4.	Zapvp bo'lganda tepkning erkin yo'lini sozlab qo'yish kerak.
5.	Avtomobil shchitidagi manometr bo'yicha avtomobil tormoz yuritmasi tizimidagi havoning bosimini va tormoz topkisining bir marta bosganda bosimning tushishini tekshirish. Tormoz yuritmasida havoning bosimi 0,6 mPa dan kam bo'lmasligi kerak.
6.	Stend elektrodvigateli ishga tushirilsin. Rulni ushlamaslik, qisqa vaqtli to'liqsiz tormozlash orqali avtomobil tormoz kolodkasini va barabanini quritish kerak.
7.	Oldingi g'ildiraklarning tebranishga qarshilik kuchini tekshirish. Tormoz tepkisini bosmagan holda ko'rsatayotgan asbob milini og'ishi boshlang'ich ko'rsatkichidan ikki-uch bo'lma (150 N dan ortiq emas) oshmasligi kerak. Amalni uch marta takrorlash va ko'rsatkichlarni yozib borish kerak.
8.	Oldingi g'ildiraklar gubchak boltlarini shunday tortish kerakki, bunda g'ildirak qo'l bilan qiyin bursin.
9.	Tormoz barabanining ellipelishni tekshirish. Tormoz kamerasidan havo bosimi 0,3 mPa gacha tormoz tepkisini bir tekis bosish, tormoz kuchi kattaligini ko'rsatuvchi stend asbob milining maksimal tebranishini qayd qilish, bunda u o'n bo'lmadan oshmasligi kerak. Amalni uch marta takrorlash va ko'rsatkichlarni jurnalga yozib borish kerak.
10.	G'ildiraklardan biriga ko'proq ellipslikka ega bo'lgan tormoz barabanini o'rnatpsh va 9-amalni takrorlash. Barabanni yechib olish. So'zlangan tormoz barabanini qo'yish.
11.	Oldingi g'ildiraklarda tormozlanish kuchini o'lchash. Tormoz kamerasidagi havo bosimi 0,6 mPa dan ortiq bo'lmaganda, tormoz tepkisi bir tekis bosilsin. Har bir g'ildirakdan maksimal tormoz kuchi qayd qilinsin, bunda uning qiymati 4800 N dan kam bo'lmasligi kerak.
12.	G'ildiraklardan birining tormozi sozligi buzilsin va 11-amal bajarilsin.
13.	Tormozlarning ishlash vaqtini o'lchash. Tormoz kuchi datchigini 11-amalda olingan tormoz kuchining miqdorga yaqin bo'lgan kichik qiymatga moslab o'rnatiladi. Tepkiga kontakt datchik o'rnatilsin. Zudlik (avariyaviy) tormozlanish amalga oshirilsin. Amal uch marta bajarilsin va jurnalga yozib borilsin.
14.	Dvigatel yurtzib yuborilsin. Avtomobilning orqa g'ildiragini stendga shunday joylashtirilsinki, bunda g'ildiraklar otboy rolklarga tegmasin. Dvigatel o'chirilmasin.
15.	Stend elektrodvigateli ishga tushirilsin va avtomobil tormoz kolodkalarini quritish uchun qisqa vaqtli to'liqsiz tormozlanish bajarilsin.
16.	G'ildiraklarni aylanishga qarshilik kuchi o'lchansin. 8-amal bajarilsin. Amal uch marta takrorlansin.
17.	Tormoz barabanining ellipsligi tekshirilsin, 9-amal bajarilsin. Amal uch marta takrorlansin.
18.	Orqa g'ildiraklarda tormozlanish kuchi o'lchansin va tormoz kamerasidagi havo bosimi 0,6 mPa dan ortiq bo'lmiganda tormoz tepkisi bir tekis bosilib, har bir g'ildirakdagi maksimal tormoz kuchi 6000 N dan kam bo'lmagan qayd qilinsin.
19.	Tormoz vaqti o'lchansin. 13 amal uch marta bajarilsin, orqa g'ildirak tormozining ishlash vaqti oldingi g'ildirak tormozining ishlash vaqtida-gi 10% kam bo'lmasigi kerak (ishlash vaqtining chegarasi 0,5s).
20.	To'xtab turish tormozining holatini maksimal tormoz kuchiga va minimal bir vaqtda ishlashga to'g'rilash (sozlash).
21.	Ko'l tormozi bilan orqa g'ildirakda hosil qilinadigan maksimal tormoz kuchi ta'siri tekshirilsin. To'xtab turish tormozi yuritmasi richagi ikkala g'ildirakdagi tormoz kuchi 13000N dan kam bo'lmagan qiymatni olgunga qadar sekin - asta harakatlantirilsin.
22.	Zaruriyat bo'lganda qo'l tormozini to'g'rilash kerak.
23.	Dvigatel o't oldirilsin va avtomobil stenddan olinsin.

7. O'z-o'zini tekshirish savollari

1. Tormoz tizimini diagnostikalashda avtomobil texnik xolatini qanday diagnostik parametrlar xarakterlaydi?

2. Tormoz tizimini diagnostikalashda fondalaniladigan jihozlar.
3. SHinalar qanday nazorat kilinadi?
- 4.Tormoz stendining tuzilishi va ishlash printsipi. 5.Tormoz tizimini diagnostikalashda ish tartibi.

4-Amaliy mashg`ulotning hisob shakli

“Transport vositalarining tormoz xususiyatlarini diagnostikalash”

Guruh talabasi _____

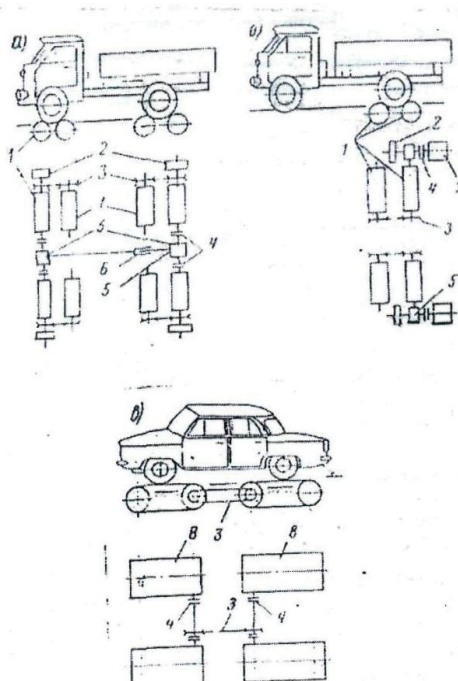
Rahbar _____ sana _____

Avtomobil modeli _____

Ishlab chiqarilgan vaqti _____

2-Jadval. Avtomobilning texnik holati haqida xulosa:

№ t-r	O'lchanadigan diagnostik parametrlar	O'lchov birligi	Diagnostika parametrining me'yori	Parametr-ning joriy qiymati	Xulosa
1.	G'ildirak shinalarining holati va bosimi Chap O'ng	kgk/sm ²			
2.	Tormoz tepkisining erkin yo'li	mm			
3.	Tormoz tepkisini bir marta bosganda tormoz yuritmasi tizimidagi havo bosimi yoki gidrotizimida tormoz suyuqligining olib ketishi	mPa			
4.	Tizimda havo bosimi	mPa			
5.	Oldingi o'q g'ildiraklardagi tormoz kuchi: Chap O'ng	N			
6.	Oldingi o'q tormozining ishlash vaqti	S			
7.	Orqa o'q tormozining ishlash vaqti	S			
8.	Orqa o'q g'ildiraklaridagi tormoz kuchi	N			
9.	Qo'l tormozining tormoz kuchi	N			
10.	Oldingi o'q g'ildiraklaridagi tormoz kuchi-ning farqi	N			
11.	Orqa o'q g'ildiraklaridagi tormoz kuchining farqi	N			
12.	G'ildiraklar tormozlarining bir vaqta ishlashi: Oldingi o'q Orqa o'q Oldingi o'q orqa o'qqa nisbatini	sek sek sek			



2-расм. Роликли (а ва б) ва тасмали (в) инерцион тормоз жиди
1-ролик; 2-махвик; 3-занжирли узатма; 4-бирлаштирувчи электромагнитни муфта;
5-редуктор; 6-узатиш вали; 7-электродвигатель; 8-тасмали платформа

5- AMALIY MASHG'ULOT

Transport vositalariga o'rnatilgan nazorat tizimlari (O'NT) tuzilmasini o'rganish.

1. Ishdan maqsad: Zamonaviy avtomobillarga o'rnatilgan nazorat etuvchi tizimlarni strukturaviy tahlil qilish, avtomobilning ular bilan butlanganligini tahlil etish.

2. Ishning mazmuni:

- 2.1. O'rganilayotgan O'NT ning tuzilmaviy shakli tuzish.
- 2.2. O'rganilayotgan O'NT ning printsipial yoki funktsional shakli tuzish.
- 2.3. Tanlangan diagnostikalash ob'ektining O'NT bilan butlanganlik darajasi aniqlash.

3. Umumiy ma'lumotlar.

O'rnatilgan nazorat tizimlari avtomobil konstruksiyasiga kiradigan tizim, uzal va detallar bo'lib, ATV ning texnik holati va ishlash xususiyatlarini diagnostikalaydi.

Zamonaviy O'NT nazorat, ishlov berish, saqlash va ma'lumotni chikarib berish jarayonlarini avtomatlashtirishni ta'minlaydi.

ATV bilan bir vaqtda loyihalanadigan va ishlab chikariladigan O'NT qo'shimcha diagnostikalash mehnat xajmini kamaytirish (tashki diagnostika vositalarini o'rnatish va nazorat nuqtasiga ulanish) va ekpluatatsiyaning real ish tartibotlarida texnik holatni muntazam nazorat etish imkonini beradi.

O'NT ning vazifalari quyidagilardan iborat:

-tez-tez tekshiriladigan tizim va mexanizmlarning nazorat vakti kamaytirish;

- xavfli vaziyatlar, buzilishlarningoldini olish;

- tashqi texnik diagnostikalash vositalari (TDV) yordamida o'tkaziladigan diagnostikalash amallari mehnat xajmini kamaytirish;

- haydovichining ATV texnik holati to'g'risidagi axborot ishlovidan ozod etgan O'NT tarkibiga o'rgatilgan datchiklar (diagnostik parametrlarni qo'l elektr sitallarish o'zgartirib beradi), aloka simlari, nazorat qilinadigan parametrlarni o'lchash, ishlov berish va o'lchagan qiymatlarini tahlil qilish uchun moslamalar, diagnostikalash natijalari ko'rsatuvchi, saqlovchi va diagnostik axborotni beruvchi moslamalar, tash TDV ulanish moslamalari kiradi.

O'NT avtotransport vositalari boshqaruv tizimlari bilan chambarchas bog'liq

O'NT uchun datchiklar sifatida sanoatda chiqariladigan va muayyan masalalarni yechishga mo'ljallangan maxsus datchik o'zgartirgichlardan foydalanadilar.

Datchiklar signallarini o'lchash uchun milliampermetrlar, millivoltmetrlar, millisekundometrlar va boshqa keng ishlatiladigan asboblari qo'llaniladi.

Natijalarni yaqqol ko'rsatish maqsadida sonli va milli (strelkali) asboblari, nur va tovush indikatsiyalaridan foydalaniladi.

Ko'rsatish moslamasining vazifalariga boshqa moslamalar chiqish signallarini qabul qilish, aniklash, ularni displey, shkala, lampali yoki tovushli signalizatorlarda inson buyruqlari bilan aks ettirish kiradi. Ax-borotning aks ettirish shakli muhim ahamiyatga ega. U maxsus ergonomik talablarga mos kelishi kerak, chunki bu axborot haydovchining harakatlarini boshqaruvda, shu jumladan, xavfli hollarda ishlatilishi mumkin.

Zamonaviy avtomobilning O'NT markazi bo'lib mikroprotsessorli bloki (bort kompyuteri) hisoblanadi va quyidagi masalalarni hal qiladi:

- tushayotgan signallarga ishlov berish va ularni tegishli muddatlarga taqsimlash;
- parametrlarni standart sharoitlarga va diagnostikalanadigan agregatlarning berilgan ish tartibotlariga keltirish;
- diagnostik belgilar vektorini tashkil etish va uni etalon vektorlar bilan taqqoslash;
- maxsus algoritmlar bo'yicha nosozlik turini aniqlash;
- agregat va uzellar ish tartibotlarini aniqlash va kerakli axborotni yig'ishni boshqarish;
- har xil detal va agregatlar resursini hisob-kitob qilish;
- diagnostik axborotni saqlash uchun uning taksimlanishini boshqarish;
- tashqi TDV bilan ishlov berish uchun axborotni saklash;
- axborot aks ettirish moslamalari uchun chiqish signalini yaratish;
- elektron O'NT ishlashini nazorat qilish;
- har xil uzal va tizimlarni boshqarish uchun axborot berish.

Parametrlarni standart sharoitlarga va ish tartibotlariga keltirish, o'lchanayotgan axborotni toraytirish na tayanch ma'lumotlar sonini qisqartirish hisobiga erishiladi.

Nosozlik turini aniqlash va uni ajratish ishga qobiliyatli holat yoki aniq, bir nosozlikni tavsiflaydigan etalon vektorlarini diagnostik betlar vektori bilan ketma-ket taqqoslash orqali erishiladi.

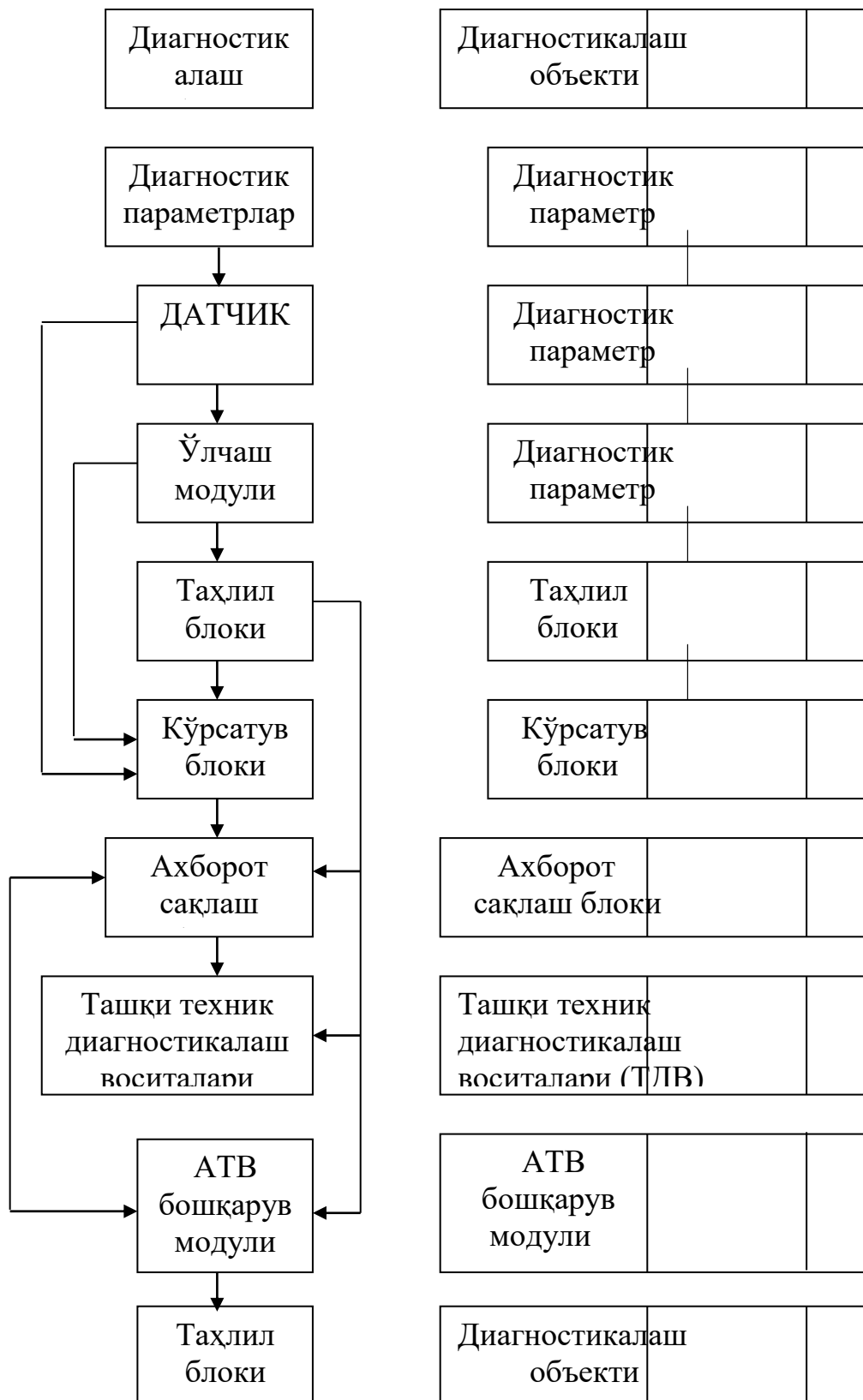
Agregatlar va tizimlar ish tartibotlari, xuddi texnik holati aniqdagida ishlatiladigan algoritmlar bo'yicha anikdanadi. Faqat etalon vektor o'rniga ma'lum ish tartibotini tavsiflaydigan parametr etalon vektoridan foydalaniladi.

Resurslarning hisob-kitobi agregat buzilishi oldi holati aniklash va bashoratlash, diagnostik parametrning ekspluatatsiya jarayonidagi o'rtacha qiymatining o'zgarishi qonuniyatlarini aniqlash orqali amalga oshiriladi. SHu yo'l bilan nosozliklar va rivojlanayotgan nuqsonlar aniqlanadi hamda ekspluatatsiyani to'xtatish va tegishli ishlarni bajarish zarurati to'g'risida qaror qabul qilinadi. Resurs, diagnostikalashni o'tkazish uchun o'lchangan yoki agregatlar ish tartibotlari; hisoblanadigan diagnostik belgilar dastlabki ma'lumot bo'lib xizmat qiladi.

4. Ishni o'tkazish tartibi.

1. Tanlab olingan diagnostikalash ob'ektlarining tuzilishi ish jarayonlarini o'rganish;
2. Tanlab olingan diagnostikalash ob'ektlaridagi O'NT konstruksiyasini o'rganish;
3. Tanlab olingan diagnostikalash ob'ektlarini O'NT yordamida diagnosti-kadan o'tkazish;
4. O'NT bilan o'lchangan diagnostik parametrlarni yozib olish;
5. O'NTning tuzilmaviy shaklini chizish;
6. Jadvalni to'ldirish. Bunda birinchi (yukori) qatorda - diagnostik parametrning nomi, ikkinchi qatorda-diagnostika ob'ekti sifatida tanlangan tizim (mexanizm, uzal, agregat), keyingi qatorlarda esa O'NT elementini nomi, tashqi TDV nomi va ATV boshqaruv tizimi yoziladi;
7. O'rganilgan O'NTning funktsional va printsiptial shakllarini chizish;
8. Avtomobil O'NTning butlanganlik darajasini tahlil qilish;
9. Avtomobilni qo'shimcha O'NT bilan butlanishi to'g'risida fikr muloxazalar yozish.

O'rnatilgan nazorat tizimni (O'NT) tuzilmaviy shakli
Avtomobilning O'NT tahlil jadvali



Nazorat savollari:

1. O'NTga ta'rif bering.
2. O'NT ning asosiy tuzilmaviy qismlarini aytib bering.
3. Mikroprotsessor blokining O'NTdagi o'rni.
4. O'NTning qanday vazifalari bor?
5. Neksiya avtomobili buyicha O'NTga misollar keltiring.
6. O'NTning tashqi TDV laridan afzalliklari nimadai iborat?
7. Avtotransport vositalarining buzilmay ishlashini bashoratlash uchun O'NTdan foydalansa bo'ladimi?
8. O'NT ish natijalarini ko'rsatishda nimalardan foydalanish mumkin?

10-AMALIY MASHG'ULOT bo'yicha "Avtotransport vositalari (ATV)ga o'rnatilgan nazorat tizimlari (O'NT) tizimi" bo'yicha hisobot shakli

Bajardi _____ Guruh _____

Rahbar _____ Ish bajarish sanasi _____

1. Ishdan maqsad.
2. Ish bo'yicha umumiy ma'lumotlar.
3. O'rganilayotgan O'NTning tuzilmaviy shakli.
4. O'rganilayotgan O'NTning printsiptial yoki funktsional shakli.
5. Tanlangan diagnostikalash ob'ektining O'NT bilan butlanganlik darajasi.
6. Xulosa.

6 -AMALIY MASHG`ULOT

Universal vositalar bilan transport vositalarini diagnostikalash avtotesterlar (K-ZM avtotesteri yordamida).

1. Ishdan maqsad: K-ZM avtomobil testeri yordamida karbyuratorli dvigatelining uzal va elektr tizimlarini diagnostikalashning nazariy asoslari bilimini amaliyotda mustahkamlash.

2. Ishning mazmuni:

- 2.1 Avtotesterning tuzilishi, ishlash printsiplari va ekspluatatsiya qilish qoidalarini o'rganish.
- 2.2 K-ZM avtotesterini ulash tartibi va diagnostikalash usulini o'rganish.
- 2.3. Dvigatelga ayrim tizim va uzellarini diagnostikalash;
- 2.4. O'lchangan diagnostik parametrlarni yozib olish;
- 2.5. Diagnostikalangan dvigatel, uzal yoki tizimning texnik holatini to'g'risida xulosa chiqarish.

3. K-ZM Avtotesterining vazifasi, tuzilishi va ulash tartibi.

3.1 .Avtotesterning vazifasi.

Karbyuratorli dvigatelning texnik holatini tekshirish uchun kerak. 3.2.Avtotesterning tuzilishi.

Avtotester tuzilishi (konstruktsiyasi) korpus 15, ulash shnuri 1, SH2 ulagichli shnur 2, SHZ ulagichli shnur 4. Generator musbati "+" ulash uchun qisqich 11 ,uzgich-taqsimlagichning past kuchlanishli simiga ulash qisqichi 13.

3.3.Avtotesterning ishlash printsiplari.

Avtotester avtomatlashtirilgan ravishda avtomobil elektr jixozlarini nazorat nuktalaridan ma'lumotni olish, uni qayta ishlash va natijani o'lchov asbobiga uzatadi.

Avtotester avtomobil dvigateliga datchik va qisqichlar yordamida ulanadi. Datchiklardagi avtotesterga kuyidagi signallar keladi:

- o't oldirish tizimining uzgich-taqsimlagichdagi uzgichdan kuchlanish impulslari;
- genratordan o'zgarma kuchlanish;
- tekshirilayotgan shamdan impulsli kuchlanish;

Birinchi tsilindridagi porshenning yuqori holatda turishini aniqlash uchun stroboskol datchik va yuqori kuchlanishli datchik ishlatiladi.

Avtotester avtomobil akkumulyator batareyasidan kuchlanish oladi. Akkumulyatorga vintli qisqichga ega shnur ulanadi.

3.4. Avtomobilning diagnostikalanadigan parametrlari.

Avtotester yordamida boshkaruv organlarini kerakli holatga o'rnatib, quyidagi tartibotda ishlash mumkin:

P -ay/min -tirsakli valning aylanishlar chastotasini aniqlash;

Uakk vol't – akkumulyatorning kuchlanishini o'lchash;

Ug vol't – generatorning yoki avtomobil bortidagi xoxlagan nuqtadagi kuchlanishni o'lchash;

0o grad - o't oldirish ilgarilashini o'lchash;

0raz grad -taqsimlagich uzgichining kontaktidagi ochik xolat burchagini o'lchash;

Kts-dvigatel tsilindrlarining nisbiy ishlash koeffitsientini o'lchash;

Stop - dvigatelni avariya holatda to'xtatish tartiboti;

K - avtotesterning ishlash qobiliyatini tekshirish.

4.Ishni o'tkazish tartibi.

1. Avtotester K-ZMning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini o'rganish.
2. Avtotester simlarini ulash ko'nikmasiga ega bo'lish.
3. Texnik parametrlarni o'lchash ko'nikmasiga ega bo'lish.
4. Natijalarni jadvalga yozish.
5. O'lchash natijalari tahlili.

6 -AMALIY MASHG`ULOT HISOBOT SHAKLI

Gurux talabasi _____

Raxbar _____ Sana _____

Avtomobil modeli _____

Ishlab chikarilgan yili _____

Ko`rilgandagi holati _____

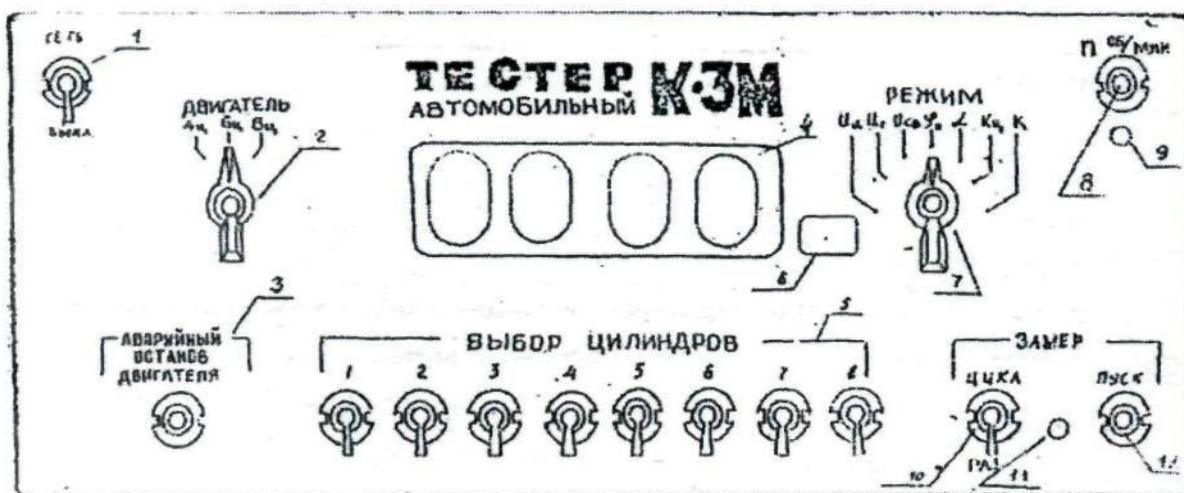
1. Ishdan maqsad.
2. Avtotester simlarini avtomobilga ulash sxemyasini chizish.
3. O`lchash natijalarini 1-jadvalga yozish.

1-Jadval

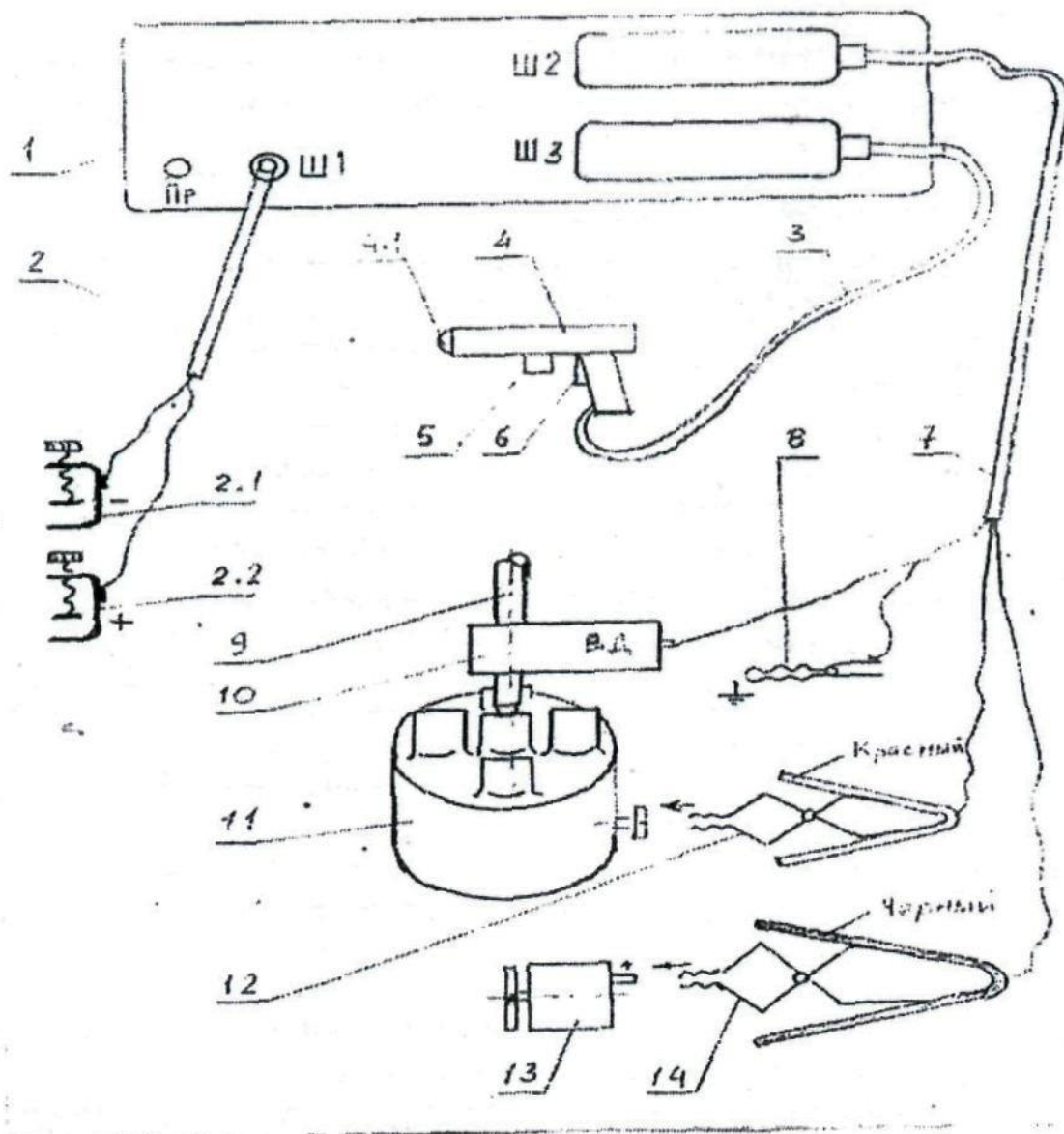
Diagnosticlash natijalari

T-r	O`lchanadigan diagnostik parametrlar	Belgisi, o`lchov birligi	Me`yoriy qiymati	O`lchangan qiymati	Xulosa
1.	Tirsakli valning aylanishlar chastotasi	P, ayl/min			
2.	Akkumulyatorning kuchlanishi	U akk, vol't			
3.	Generatoriing yoki avtomobil bortidagi xoxlagan nuqtadagi kuchlanish	U _g , vol't			
4.	O't oldirishni ilgarilashish burchagi	Oop, grad			
5.	Taqsimlagich uzgichining kontaktidagi ochik, holati burchagi	Oraz, grad			
6.	Dvigatel tsilindrlarining nisbiy ishlash koefitsienti	K _{ts}			

Avtomobilning texnik holati



1-Рис. Автотестернинг тuzилиши (old tomondan kўrinishi).



2-Рис Автотестерни автомобилга улаш схемаси.

Текшириш учун саволлар:

1. Автотестерни қўлланлиши.
2. Автотестер ёрдамиди автомобилнинг қандай кўрсаткичлари о'лчанати?
3. О'лчаш учун қандай датчиклардан фойдаланилати?
4. Диагностик параметрларни аниқлаш учун қандай жиҳозлардан фойдаланилати?

7-AMALIY MASHG`ULOT
Universal vositalar bilan diagnostikalash skanerlar
(COMBOY-99 skaneri yordamida)

1. Ishdan maqsad: COMBOY-99 skaneri yordamida injektorli dvigatellarnng uzal, elektr va elektron tizimlarini diagnostikalash buyicha amaliyotda ko`nikma hosil qilish.

2. Xavfsizlik talablari:

2.1. Diagnostikalash postida joylashgan avtomobilda qo`l tormozi o`rnatilishi, uzatmalar qutisi tortqisi neytral holatda bo`lishi va o`t oldirish kaliti o`z qulfida bo`lishi shart;

2.2 AMALIY MASHG`ULOT xodimi ruhsatisiz avtomobil dvigatelini yurgizish man etiladi;

2.3 Avtomobil dvigateli yurgizilib, Diagnostikalash ishlari bajariladi, avtomobil old tarafida turish taqiqlanadi.

2.4 Boshkarish pul`ti va o`chirgichlarga ruhsatsiz tegish man etiladi;

2.5 Skaner kabinadan tashqarida ishlatilganda, uning simidan tortish, avtomobilning ung taraf eshigini yopish takiklanadi.

3. Ishning mazmuni:

3.1. Skanerning tuzilishi, ishlash printsiipi va ekspluatatsiya qilish qoidalarinn o`rganish.

3.2. COMBOY-99 skanerini ulash tartibi va diagnostikalash usullarini urganish.

3.3. Dvigatelnng ayrim tizim va uzellarini diagnostikalash.

3.4. O`lchangan diagnostik parametrlarni yozib olish.

3.5. Diagnostikalangan dvigatel, uzal va tizimlar texnik holati to`g`risida xulosa chiqarish.

4. COMBOY-99 skanerining vazifasi, tuzilishi va ulash tartibi

4.1. Skanerning vazifasi:

Skaner injektorli dvigatellar texnik holatini tekshirish uchun kerak.

4.2. Skanerning tuzilish:

Skaner tuzilmasi (konstruktsiyasi) korpus, ulash shnuri, tugmali boshkarish paneli, ekrandan pborat. Ulash shnurining biri salondagi tutatib olgich (prikurivatel)ga, ikkinchi uchi esa bort kompyuteri ustida joylashgan ulagich (raz`yom)ga ulanadi.

4.3. Skanerning ishlash printsiipi:

Skaner avtomatlashtirilgan ravishda avtomobil elektr jixozlari nazorat nuktalaridan ma`lumot olish, uni kayta ishlash va natijani ekranga uzatishdai iborat.

Skanerga ma`lumotlar avtomobil dvigatelidan datchiklardan keladi.

Skaner ishlashi uchun dvigatel salt holatda ishlab turishi shart.

Skaner yordamida dvigatelda hosil bo`lgan nosozliklarning kodlari va texnik holati parametrlari ekranga chiqariladi.

COMBOY-99 skaneri displeyi ekranidagi axborot

№	Nazorat etiladigan parametrlar	Qiymati	Izoh
01	COMPUTER NUM-	7709	Bort kompyuteri raqami
02	COMPUTER REQ RPM	887gpm	Kompyuter yordamida o'rnatilgan dvigatelning salt aylanishlar soni 0 — 3187ayl/min
03	ENCINERPM	0 rpm	Dvigatelni haqiqiy aylanishlar soni. 0— 6375ayl/min
04	WTS	81°C	Sovutish suyukligi xarorati, 85— 105°S
05	MAPSENSOR	4609 niV	So'rish kollektoridagi absolyut bosim datchigi, 0...5100 m V
06	MAPSENSOR	97kPa	Atmosfera bosimi, 11 — 105 kPa
07	INJECTOR TIME	3.2mS	Injektorning ishlash vahti (forsunka impulsining davri), 0...4,99 mS
08	OXYGEN SENSOR	491 mV	Kislorod kontsentratsiyasi datchigi 0— 1132 mV (100 mV gacha to'yinmagan 1000 m V to'yingan aralashma)
09	02 LEAN / RICH	RICH	
10	OPEN/OJOSE	ON	BEBning orka bog'lanishi (ulangan yoki ulanmagan)
11	TPS	666mV	Drossel tusining xolati datchigi, mV (mili-vol'ta)
12	TPS	0%	Drossel tusining xolati, foizi (0 - 100 %)
13	ISC	5 STEP	
14	WINTER WtRH	P/N	
15	INTEGRATOR	120	Yonilg'i injektor 110— 145
16	BLOAK LEAR	KniA	Avtomobilning xarakat tezligi 0 - 255 km/soat
17	VSS	0...255 Km/t	Avtomobilning xarakatdagi tezligi, km/soat
18	ADV.IGNMON	86	O't oldirishni ilgarilatish burchagi
19	BATTERY VOLTAGE	12.5V	AKB ning zaryadlash kuchlanishi (generator), 13,5— 14,8 V
20	COOLING FAN	OFF	
21	AFC SIGNAL	OFF	
22	TCC	ON	
23	ENGINE RUN TIME	50c	Skanerning ishlash vaqti, sek.

5. Ishning mazmuni va tartibi

1. Skanerning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini o'rganish.
2. Skaner simlarini ulash ko'nikmasiga ega bo'lish.
3. Texnik parametrlarni o'lchash ko'nikmasiga ega bo'lish.
4. Natijalarni jadvalga yozish.

5. O'lchash natijalari tahlili.

7-AMALIY MASHG'ULOT HISOBOTI
Universal vositalar bilan diagnostikalash skanerlar
(COMBOY-99 skaneri yordamida)

Guruh _____

Rahbar _____ Sana _____

Avtomobil modeli _____ Ishlab chiqarilgan yili _____

Ko'rilgandagi holati _____

1. Ishdan maqsad _____

Skanerni avtomobilga ulash shaklini chizish.

O'lchash natijalarini 2-jadvalga yozish.

2-Jadval

COMBOY-99 skaneri yordamida o'lchash natijalari

T-r	Nazorat etilayotgan parametrlar	Me'yoriy qiymati	O'lchanadigan qiymatlar	
			Dvigatel	
			Ishlamayotganda	Ishlayotganida
01	COMPUTER NUMBER	7709		
02	COMPUTER REQRPM	887 rpm		
03	ENGINE RPM	0 rpm		
04	WRS	81°C		
05	MAP SENSOR	4609 mV		
06	MAP SENSOR	97 kPa		
07	INJECTOR TIME	3.2mS		
08	OXYGEN SENSOR	491 mV		
09	O2 LEAN/ RICH	RICH		
10	OPEN/CLOSE	CN		
11	TPS	666 mV		
12	TPS	0%		
13	ISC	5 STEP		
14	WITCH	P/N		
15	INGERATOR	120		
16	BLOAK LEAR	Km/t		
17	VSS	0...255		
18	ADV. ICNITION	86		
19	BATTERY VOLTAGE	12,5 V		
20	COOLING FAN	OFF		
21	AFC SICNAL	OFF		
22	TCC	ON		
23	ENGINE RINTIME	50c		

Avtomobilning texnik holati bo'yicha xulosa:

8-AMALIY MASHG'ULOT

Avtotransport vositalarining diagnostikalash ish o'rnini o'rganish.

1.Ishdan maqsad:

Texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarining texnologik jarayonida avtomobillarni texnik holatini aniqlashda diagnostika turlarini, vazifalarini va ularning o'tkazish joylarini amalda o'rganish.

2.Ishning mazmuni:

TXKSda o'tkaziladigan diagnostika turlari bilan tanishish. TXKSdagi texnologik jarayonida diagnostikaning o'tkazish sxemasi bilan tanishish. Diagnostikalash turlari bo'yicha o'tkazish joyi va kerakli jihozlarni aniqlash.

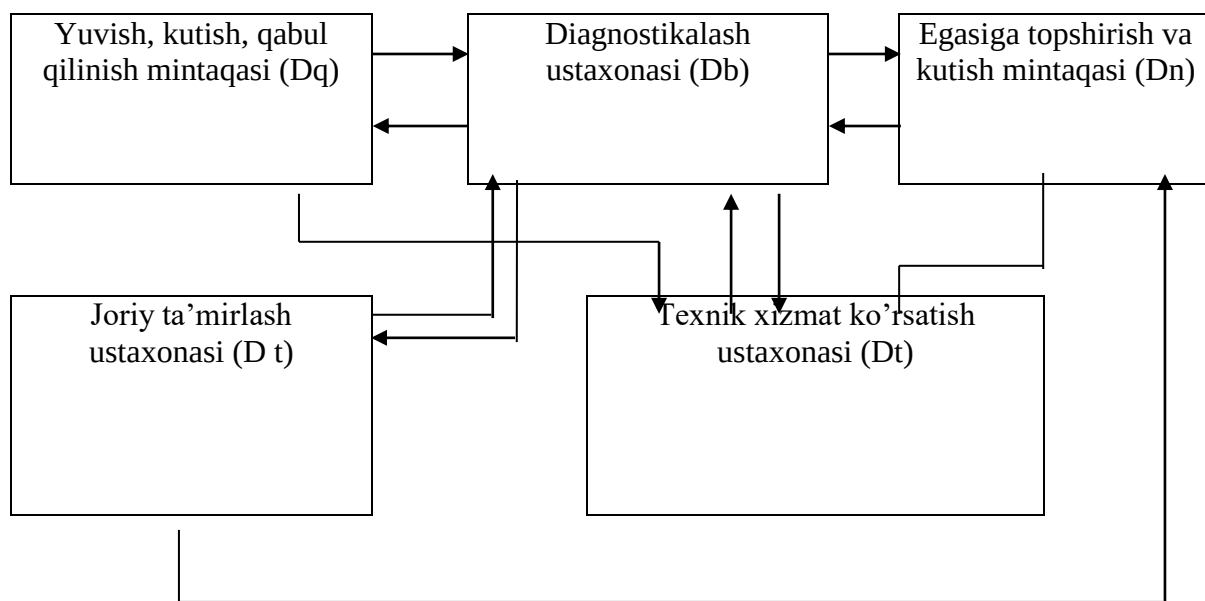
3.Umumiy ma'lumotlar:

TXKS ishlab chiqarish jarayonida quyidagi diagnostikalash turlari qo'llaniladi: buyurmasli diagnostikalash (Db); avtomobillarni qabul qilishdagi diagnostikalash (Dq); texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashdagi texnologik diagnostikalash (Dt); nazorat diagnostikasini (Dn).

Texnik xizmat ko'rsatish stansiyalaridan TXK va ta'mirlash ishlarini texnologik jarayonini tashkil etishda avtomobillarni texnik holatini diagnostikalash katta ahamiyatga ega (7.1. rasm).

Buyurtmali diagnostikalash (Db) avtomobil egasi buyurtmasi asosida o'tkaziladi. Avtomobilni qabul qilishdagi diagnostikalash (Dq)da avtomobil egasining buyurtmasi va qabul qilish postidagi ko'rik natijalariga asoslanib avtomobilni texnik holati va kerakli texnik ta'sirlar hajmi aniqlanadi.

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashdagi texnologik diagnostikalash (Dt) servis kitobchasida ko'zda tutilgan va mijoz buyurtmasiga asoslanib nazorat-sozlash ishlarini va qo'shimcha bajariladigan ishlarni aniqlash uchun o'tkaziladi.



7.1. Rasm. TXKS texnologik jarayonida diagnostikani qo'llash sxemasi.

TXKSdagi qo'llanilayotgan diagnostikalash turlarining o'tkazish joyi, mavjud va kerakli jihozlar ro'yhati

№	Diagnostikalash turi	O'tkazish joyi	Diagnostikalash	
			Mavjud	Bo'linish kerak
1.	Buyuritma diagnostikalash (D b)			
2.	Avtomobillarni qabul qilishdagi diagnostikalash (D q)			
3.	TXK va ta'mirlashdagi diagnostikalash (D t)			
4.	Nazorat diagnostikalash (D n)			

Nazorat diagnostikalash (Dn) avtomobil bo'yicha bajarilgan texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlar sifatini aniqlash uchun o'tkaziladi.

4.Ishni bajarish tartibi.

1. Ko'rilayotgan TXKS texnologik jarayonida qo'llanilayotgan diagnostikalash turlarini va o'tkazish joylarini aniqlash.

2.Diagnostikalash ob'ektini aniqlash.

3. TXKSning texnologik jarayonida diagnostikani qo'llash sxemasini tuzish. Buning uchun ko'rilayotgan TXKSda mavjud diagnostikalash turlari aniqlanadi, undan so'ng 7.1-rasm shaklida tuziladi.

4. TXKSda berilgan topshiriqdagi ob'ekt bo'yicha qo'llanilayotgan diagnostikalash turlari, o'tkaziladigan joyi, mavjud va kerakli jihozlar ro'yhati hamda ularning modellari aniqlanadi va 2 jadval to'lg'aziladi.

AMALIY MASHG'ULOTni hisoboti

1. Ishdan maqsad:
2. Amaliy mashg'ulotni o'tkazish joyi:
3. Umumiy ma'lumot:
4. Ko'rilayotgan TXKSning texnologik jarayonida qo'llanilayotgan diagnostikalash sxemasi:
5. Topshiriq bo'yicha 2-jadval to'lg'aziladi:
6. Xulosa:

9-AMALIY MASHG'ULOT

Diagnosticlash usullari

1.Ishdan maqsad: transport vositalarini texnik diagnosticlash va diagnostik parametrlarni o'lchash usullarini o'rganish. Diagnostik parametrlarning turiga qarab diagnosticlash usullarini tanlash.

2.Ishning mazmuni:

Transport vositalarini texnik diagnosticlashni diagnostik parametrlari bo'yicha o'lchash texnik holati haqida ma'lumot olish va ular asosida TV ning texnik ta'sir bo'yicha tavsiyalar berish

3.Umumiy ma'lumotlar:

TVlarini texnik diagnosticlash va diagnostik parametrlarni o'lchash usullari ularning fizik mohiyati bilan ifodalanadi. Diagnostik parametrlarning turiga qarab diagnosticlash usullari uchga bo'linadi:

I. Ekspluatatsion xususiyatlardan kelib chiquvchi parametrlar bo'yicha:

- tortish-iqtisodiy ko'rsatkichlari (etakchi g'ildiraklardagi tortish kuchi, quvvati, yonilg'i sarfi va h.k.);
- tormoz tizimining samaradorligi ko'rsatkichlari (g'ildiraklardagi tormoz kuchi, tormoz yuritmasining ishga tushish vaqti, tormozlanish yo'li va h.k.);
- yurish xususiyatlari ko'rsatkichlari (boshkaruvchi g'ildiraklardagi yon tomon kuchlari va h.k.);
- atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatkichlari (ishlatilgan gazlar zaharliligi, quyuq tutun, shovqin va h.k.).

II. Geometrik parametrlar bo'yicha (tirgish, lyuft, erkin yo'l va boshqalar).

III. Hamroh jarayonlar parametrlari bo'yicha:

- ishchi hajmlarning zichligi;
- issiqlik ajralishining jadalligi;
- tebranish jarayonlarining ko'rsatkichlari (elektr zanjirlaridagi kuchlanishning o'zgarishi, tebranish darajasi, quvur o'tkazgichlarida bosimning o'zgarib turishi va h.k.);
- ishlatilgan ekspluatatsion materiallarning fizik-kimyoviy tarkibi.

1-jadval. TV ning diagnostik parametrlarini o'lchash bo'yicha ma'lumot

TV lar modeli	I-parametrlar	II-parametrlar	III-parametrlar	Texnik ta'sirlar
ISUZU(avtobus)				
MAN				
NEXSIA				
Lasetti				

Amaliy mashg'ulotni hisoboti:

1. Ishdan maqsad:
2. Amaliy mashg'ulotni o'tkazish joyi:
3. Umumiy ma'lumot:
4. Diagnostik parametrlar turiga qarab diagnosticlash usullari bo'yicha misol keltiring (avtomobilni bitta modeli uchun)
 - a) I-parametrlar.
 - b) II-parametrlar.
 - c) III-parametrlar.
5. Topshiriq bo'yicha 1-jadval to'lg'iziladi.

Xulosa:

10-AMALIY MASHG'ULOT

Diagnostic stendlarini o'rganish

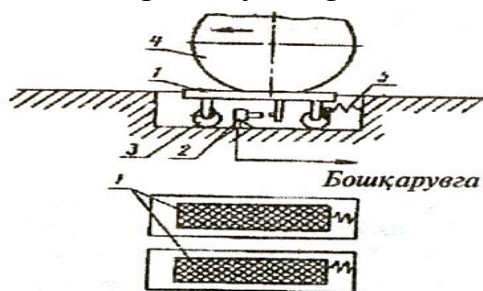
1. Ishdan maqsad: transport vositalarini texnik diagnostikalash jihozlari va stendlarini texnik tavsifini o'rganish.

2. Ishning mazmuni:

Diagnosticlash jihozlari va stendlarini ishlatilishi, ularning texnik tavsifnomasi va ishlatilishi haqida ma'lumotga ega bo'lish.

3. Umumiy ma'lumotlar:

Avtotransport korxonalari va texnik xizmat kursatish stantsiyalarida esa sinash (ya'ni diagnostika qilish) asosan stendlarda bajariladi. Stend shunday qurilmaki, unda transport vositasining yo'ldagi xarakati shakllantiriladi (imitatsiya qilinadi).



*Майдончали тормоз
стендининг шартли тасвири:*

*1— майдончалар;
2— датчик; 3— роликлар;
4— транспорт воситаси
филдираги; 5— қайтарилувчан
пружина*

Maydonchali inertsiya tormoz stendi: Maydonchali stendlarda transport vositasining tezligi 6-12 km/soat yetkazib keyin maydonchani ustida birdan tormoz beriladi va tormoz yo'li aniqlanadi.

Bu stend tormozlarning ekspress-diagnostikasida ishlatiladi. Bunda hosil bo'ladigan transport vositasining inertsiya kuchlari va shinalar bilan maydoncha orasida paydo bo'ladigan ishqalanish kuchlari platformalarning siljishiga olib keladi, ular esa datchiklar bilan qabul qilinadi. Siljishlar tormoz kuchiga proportsionaldir. Bunda paydo bo'ladigan inertsiya kuchlari transport vositasining tormoz kuchlariga tug'ri keladi.

Agar tormoz samarasiz bo'lsa, u holda TV g'ildiragi dastgoh maydoni bo'yicha aylanib ketaveradi va maydonchalar surilmaydi.

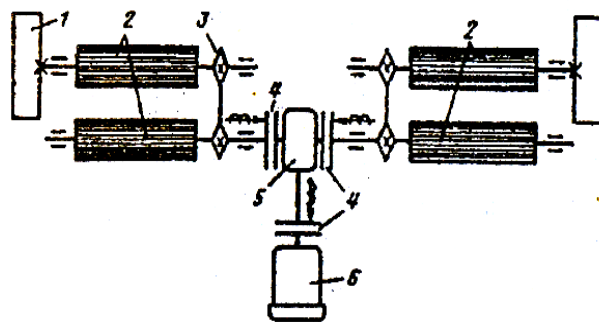
Agar tormoz samarali bo'lsa, g'ildirak maydonda tuxtaydi, inertsiya va ishqalanish kuchlari ta'sirida TV va u bilan birga maydonchalar oldinga qarab xarakatlanadi.

Har bir maydonning quzg'alishini datchik yordamida ulchov asbobi yozib beradi. Bunday stendlarning afzalliklari: tez xarakterli, kam metall va energiya sarfi. Tormozga umumiy baho berish uchun qulay.

Kamchiliklari: g'ildiraklar bilan maydonchalar orasidagi ilashish koeffitsientining uzgarishi sababli kursatkichlar past turg'unlikka ega.

Undan tashqari TV qiyshiq turib qolishi mumkin. Shuning uchun bunday stendlar keng qullanmay qolgan.

Yuqoridagi kamchiliklar rolikli (barabanli) stendlarda yuq, masalan inertsiya tipidagi tormoz stendida (quyidagi rasm). Bu stend ikki juft barabanlar, zanjir uzatmalaridan, 55-90 kVtli el.dvigatel, reduktordan, maxoviklardan iborat.



Барабанли
инерцион тормоз стенди-
нинг шартли тасвири:
1—инерцион маховик;
2—барабан; 3—занжирли
узатма;
4—электр магнитли
илашув; 5—редуктор;
6—электр двигатели.

Bu stendda tormoz samaradorligini tekshirishning fizik mohiyati quyidagicha: agar haqiqiy yoʻlda tormoz mexanizmi yordamida tugʻri harakatlanayotgan transport vositasining kinetik energiyasi sundirilsa, stend sharoitida esa transport vositasi quzgʻalmas boʻlib tormoz taʼsiri ostida maxovik massasi va barabanlar aylanishining energiyasi sundiriladi. Haqiqiy sharoitlarni sunʼiy taʼminlash uchun maxovik massasi shunday tanlanadiki, uning va barabanlarning inertsia momenti transport vositasi yurgandagiga uxshash kinetik energiya bilan taʼminlansin.

Afzalligi: yuqori darajadagi aniqlik.

Kamchiligi: kup energiya sarf qiladi, katta metal hajmli. Transport vositalarining tormoz tizimini umumiy baholashga qulay.

Kuch turidagi tormoz stendi (quyidagi rasm). Xuddi inertsia tipidagiga uxshab, 2 juft roliklar (barabanlar) zanjir uzatmalaridan iborat. Xar bir juft uzining motor-reduktoriga ega (4-13 kVt). Reduktorlar planetar tipida boʻlganligidan - uzatmalar nisbati 32...34, tormozlar sinovida roliklarning aylanishi transport vositasining 2...4 km/soat tezligiga tugʻri keladi.

Stend tormoz tepkisida kuchaytirgich datchigi bilan jihozlangan. Bu maksimal tormoz kuchini va tormoz yuritmasining ishlab ketish vaqtini aniqlash imkonini beradi.

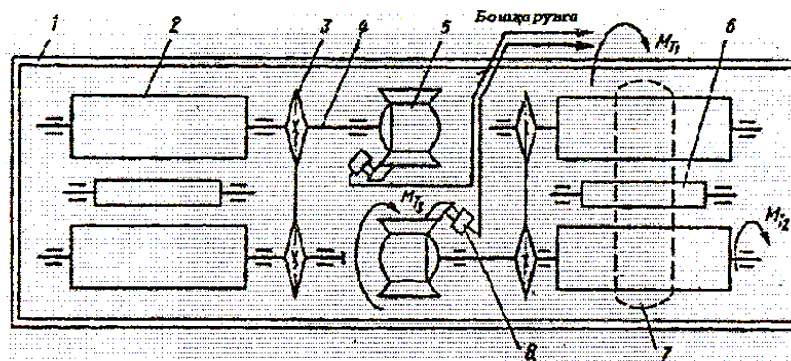
Bunday stendlar transport vositasi harakatini imitatsiya qiladi va bunda tormoz samaradorligi parametrlarini ulchaydi.

Texnologiyasi: transport vositasining bir oʻqidagi gʻildiraklari roliklarga qoʻyilib, dvigatel yuritiladi va asta-sekin tormoz tepkisiga bosiladi. Bunda paydo boʻladigan tormoz kuchlari (R_t) ni el.dvigatel statoridagi reaktiv momentlar miqdori buyicha ulchanadi. R_t ning tepkiga tushayotgan bosim kuchiga bogʻliqligi, tormoz mexanizmlarining ishlab ketish vaqti va h.k.lar ham ulchanadi. Keyin ulchangan diagnostik parametrlar meʼyoriy miqdorlar bilan taqqoslanadi.

Afzalliklari: yuqori aniqlik, yuqori texnologik (barabanlarning past tezliklarda aylanishi hisobiga).

Kamchiliklari: katta metall va energiya hajmliligi.

Bu stendlar nazorat operatsiyasida ishlatishga qul keladi, masalan, tormoz samaradorligini ulchagandan soʻng, kerak boʻlsa sozlash ishlari olib borilib, keyin bajarilgan sozlash ishlari sifatini qaytadan nazorat qilishga qulaydir.



Куч туридаги роликли тормоз стендининг шартли тасвири: 1—рама; 2—ролик; 3—занжирли узатма; 4—вал; 5—мотор-редуктор; 6—бирлаштирувчи ролик; 7—транспорт воситасининг ғилдираги; 8—босим датчиги.

Amaliy mashg'ulotni hisoboti:

1. Ishdan maqsad:
2. Amaliy mashg'ulotni o'tkazish joyi:
3. Umumiy ma'lumot:
4. Maydonchali tormoz stendini tavsifini yozing va sxemasini chizing.
5. Barabanli inertsiya tormoz stendini tavsifini yozing va sxemasini chizing.
6. Kuch tipidagi tormoz stendini tavsifini yozing va sxemasini chizing.

Xulosa:

11-AMALIY MASHG'ULOT

Texnik diagnostikaning samaradorligini baholash

Ishdan maqsad: avtotransport korxonasida texnik diagnostikalash vositalari majmuini tatbiq etish bo'yicha olinadigan yillik samaradorlikni o'rgayish.

2.Ishning mazmuni:

Diagnostikaning yillik samaradorligini animqlashda diagnostikasiz va diagnostikalash qo'llangandagi variantlarida taqqoslashni o'rganish.

3.Umumiy ma'lumotlar:

Texnik diagnostikalash vositalari majmuini avtotransport korxonasida tatbiq etish natijasida olinadigan yillik samaradorlik tejalgan moddiy qiymatlar yig'indisidan iborat.

Diagnostikaning yillik samaradorligini animqlashda diagnostikasiz va diagnostikalash qo'llangandagi variantlarida taqqoslash quyidagi omillarni hisobga olish lozim:

- yangi diagnostikalash vositasi tatbiq etilganidan so'ng ishlab-chiqarish ishlarining hajmi;
- vaqt omili;
- diagnostikalash vositasi ishlab chiqarishda qo'llashga bog'liq bo'lgan joriy ta'mirlash omillari (ta'mirlovchi ishchilarning ishlash sharoiti va xavfsizligini ta'minlash, chiqindi gazlarning zaharligini yo'qotish va h.k.).

Diagnostikalashni qo'llash natijasida olinadigan iqtisodiy samaradorlikni haqqoniy va to'liq hisoblash uchun quyidagilarni aniqlash talab etiladi:

- tashish tannarhini kamayishi;
- foydaning o'sishi;
- materiallarnig tejalishi;
- kapital sarmoyalarning qoplanish muddati;
- ta'mirlash ishlarining shartli qisqarishi.

Yuqoridagi talablarni hisobga olib, TXK va JT ishlariga ketadigan sarf-xarajatlar quyida keltirilgan shartni qoniqtirsa, texnik diagnostikalashni qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi:

$$C_{TX-JT}^{\text{II}} < C_{TX-JT}$$

Bu yerda: C_{TX-JT}^{II} -diagnostika qo'llanilmaganda TXK va JT ishlariga ketadigan yillik sarf xarajatlar, so'm; C_{TX-JT} -diagnostika qo'llanilganda TXK va JT ishlariga ketadigan yillik sarf xarajatlar, so'm.

Diagnostikani qo'llash natijasida transport vositalarining ta'mirlashlarda turib qolishlari kamayadi va natijada avtopark bo'yicha texnik tayyorgarlik koeffitsienti o'sadi.

Yuk avtomobili tormoz xususiyatlarini diagnostikalash stendi tadbiqining iqtisodiy samaradorligini hisoblash

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Ko'rsatkich belgisi va hisoblash formulasi	Ko'rsatkichlar	
				tadbiq-qacha	tadbiqdan keyin
1	2	3	4	5	6
I. DASTLABKI MA'LUMOTLAR					
1.	Transport vositalarining o'rtacha soni	dona	A_{sp}	500	500
2.	Transport vositalarining ishga chiqish koeffitsienti	-	$\alpha_{v1}; \alpha_{v2}$	0.722	0.744
3.	ATKdagi transport vositalarining yillik yurgan yo'li	ming km	$L_1; L_1 = \frac{\alpha_{v2}}{\alpha_{v1}}$	21051.5	21683.1

4.	Solishtirma foyda	so`m/1000km	P_{ud}	31.217	31.217
5.	Asosiy faoliyat bo`yicha xizmat ko`rsatuvchi va ta`mirchi ishchilar soni	ishchi	Ch	92	92
6.	Stend tadbiqida o`z qiymatini uzgartira-digan tannarx turlari: TXK va JTga sarfla-nadigan ehtiyot qism va materiallar	so`m/1000km	S_{eq1}, S_{eq2}	12.40	12.03
7.	Stend bahosi	so`m	K_{ob}	-	8000
8.	Uratish ishlari bahosi	so`m	K_m	-	800
9.	Kayta qurish bahosi	so`m	K_{rek}	-	1200
10.	Ishlab chiqarish negiziga sarf qilinadigan solishtirma kapital mablag`lar	so`m/1000km	K_{pb}	120	120

II.DIAGNOSTIK STENDDAN FOYDALANISHGA KETADIGAN QO`SHIMChA EKSPLUATATSION SARFLARNI HISOBLASH

11.	Hamma transport vositalarini yil davomida tekshirish, ular soni (har 2000 km dan keyin)	—	$n = \frac{L_2}{L_1}$	-	$= \frac{21683}{10841,5} = 0,24$
12.	Tormoz diagnostikasi o`rtacha vaqti	soat	t_c	-	0.24
13.	Hamma transport vositalarini yil davomida tekshirishga ketadigan elektr energiya sarflari	so`m	$C_v = N \times a \times b \times S_b \times t_c \times n$	-	$C_v = 10 \times 0.20.5 \times 0.025 \times 0.24 \times 10841.5 = 65.05$
14.	Hamma transport vositalarini yil davomida tekshirishga ketadigan siqilgan havo sarflari	so`m	$C_{cj} \times v = V \times n \times S_v$	-	$1.4 \times 10841.5 \times 0.005 = 75.89$
15.	Yil davomida stendga TXK va T uchun keta-digan sarflar (6% stend bahosidan)	so`m	$S_{obs1} = 0.06 \times K_{ob}$	-	$0.06 \times 8000 = 480$
16.	Stendi yangilash uchun amortizatsiya sarflari	so`m	$S_{amv} = 0.125(K_{ob} + K_m)$	12.5%	$0.125(8000 + 800) = 1100$
17.	Kapital ta`mirlashdagi amortizatsiya sarflari	so`m	$S_{amkr} = 0.038 \times K_{ob}$	3.8%	$0.038 \times 8000 = 304$
18.	Ja`mi qushimcha ekspluatatsion sarflar	so`m	$C_d = S_v + S_{sjv} + S_{obsp} + S_{amv} + S_{amkr}$	-	$65.05 + 75.89 + 480 + 1100 + 304 = 2024.94$

III.STEND TADBIQIDA O`Z QIYMATINI O`ZGARTIRADIGAN TANNARX MODDALARI

19.	TXK va JT ga sarfla-nadigan ehtiyot qism va materiallar	so`m/1000km	S_{ek1}, S_{ek2}	12.40	12.03
-----	---	-------------	--------------------	-------	-------

IV.KAPITAL MABLAG`LAR HISOBI

20.	Koeffitsient orqali hisob yiliga kelti-rilgan	so`m	$K^{pr} = K_{rek} \times d(1 + 0.1)$	-	$1200 \times (1.1)^2 + (8000 + 800) \times 1.1 = 11132$
-----	---	------	--------------------------------------	---	---

	qushimcha kapital mablag'lar		$(K_{ob}+K_m) \times (1+0.1)$		
21.	Ishlab chiqarish negi-ziga sarflangan, hisob yiliga keltirilgan solishtirma kapital mablag'lar	so'm/1000k m	$K_{pb} = K_{pb}(1+0.1)$	-	$120 \times 1.1 = 145.2$
V. SAMARADORLIK KO'RSATKICHLARI HISOBI					
22.	Yillik iqtisodiy samara	so'm	$E = (S_{341} - S_{ek2})L_2 - C_d - E_n \times 0.6 \times K_{pb} \times (L_2 - L_1)$	-	$(12.40 - 12.03) \times 21683.1 - 2024.94 - 0.15 \times 11132 + 0.15 \times 0.6 \times 145.2 \times (21683.1 - 21051.5) = 12581.76$
23.	Tannarh pasayishi hisobiga olinadigan sarf harajatlarning kamayishi	so'm	$S = (S_{ek1} - S_{ek2}) \times L_2 - C_d$	-	$(12.4 - 12.03) \times 21683.1 - 2024.94 = 5997.81$
24.	Foydaning usishi	so'm	$P = S + P_{ud} \times (L_2 - L_1)$	-	$(5997.81 + 31.217) \times (21683.1 - 21051.5) = 25714.47$
25.	Natijaviy hujalik hisobining samarasi	so'm	$E_x = P - E_n \times K_d$	-	$25714.47 - 0.15 \times 11132 = 24044.67$
26.	Kapital mablag'larning qoplanish muddati	yil	$T_{ok} = \frac{K_d}{P_{pr}}$	-	$T_{ok} = \frac{11132}{25714.75} = 0,43$
27.	Ehtiyot qismlar sar-finining kamayishi	so'm	$M_{zch} = (S_{ek1} - S_{ek2})L_2$	-	$(12.4 - 12.03) \times 21683.1 = 8022.75$
28.	Ta'mir ishchilari sonining shartli kamayishi	ishchi	$\eta = \left(\frac{L_2}{L_1} - 1\right)$	-	$= \frac{216831}{21051.5} - 1 = 3$
Izoh: Pul hisoblari 1991 yil holati buyicha berilgan.					

Amaliy mashg'ulotni hisoboti:

1. Ishdan maqsad:
2. Amaliy mashg'ulotni o'tkazish joyi:
3. Umumiy ma'lumot:
4. Yuk avtomobili tormoz xususiyatlarini diagnostikalash stendi tadbiqining iqtisodiy samaradorligini hisoblash
5. Diagnostik stenddan foydalanishga ketadigan qo'shimcha ekspluatatsion sarflarni hisoblash.
6. Stend tadbiqida o'z qiymatini o'zgartiradigan tannarx moddalari.
7. Kapital mablag'lar hisobi.
8. Samaradorlik ko'rsatkichlari hisobi.
Variantlar: 50; 75; 100; 120; 130; 150; 200 ta yuk avtomobili uchun hisoblang (bitta variant bo'yicha hisoblang).

Xulosa:

12-AMALIY MASHG'ULOT

Avtomobillarga o'rnatilgan diagnostika qurilmalari

Ishdan maqsad: avtotransport vositalariga o'rnatilgan diagnostik vositalar va ularning tavsifi bilan tanishish.

2.Ishning mazmuni: totransport vositalariga o'rnatilgan diagnostik vositalarni (datchiklar, avtomatlar, signalizator yoki indikatorlarga, ma'lumot tuplagichlar) tasniflashni va ishlash tamoyilini o'rganish.

3.Umumiy ma'lumotlar:

Hozirgi vaqtda transport vositasiga doimiy o'rnatilgan diagnostika vositalari keng rivojlangan (vstroennye sredstva «bortovogo» diagnostirovaniya). Ular transport vositasi harakati davomida unga diagnoz qo'ya oladi va quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- oxirgi holat avtomatlari-transport vositasi (agregat)ning ishini to'xtatadi;
- doimiy xarakat indikatorlari (uzluksiz ishlatiladigan strelkali asboblari);
- davriy harakat indikatorlari (davriy ishlatiladigan)-signalizator yoki kuzatuv asboblari;
- ma'lumot to'plagichlar - signal beruvchi asboblarga ulangan yoki ma'lumotni ma'lum davriylik bilan oladigan;
- ma'lumotni markazlashtirilgan holda oladigan moslamalar.

Oxirgi holat avtomatlariga transport vositasi yoki agregat ishini to'xtatadigan moslamalar kiradi (masalan, tormoz tizimidan suyuqlik oqib chiqib ketsa, tormoz suyuqligining sathi pasaysa, karterdagi moyning sathi pasaysa va h.k.)

Signalizator yoki indikatorlarga mexanizm yoki tizimning strukturaviy parametri ohirgi holatga yetganda yorug'lik yoki tovush signali beradigan moslamalar kiradi (masalan, sovutish suyuqligining qaynab ketishi, shinalardagi havoning chiqib ketishi, rul chamberagi lyuftining me'yorida oshib ketishi, havo filtrining ifloslanishi, tormoz tepkisiga tuliq bosilganda transport vositasining yetarli sekinlashmasligi va h.k.). Bu guruhga yana shtokda o'rnatilgan moy bosimi, zaryad toki, akkumulyator batareyasidagi elektrolit sathini kursatadigan strelkali kursatkichlar ham kiradi.

Ma'lumot tuplagichlarga boshqaruv organlarining (rul, tormoz) kinematika va dinamika elementlari buyicha ma'lumot tuplaydigan moslamalar kiradi. Masalan, birorta moslama tormoz tepkisi siljishining kinematikasi va dinamikasi tug'risida (transport vositasi harakatlanayotganda) ma'lumotni ulhasin va uni tuplasin (masalan, tepkini bosish soni, tepkini bosish kuchi va uning xarakat tezligi ya'ni tepki xarakatining boshida, urtasida va oxirida kabi diagnostik parametrlarni o'lhasin).

Doimiy o'rnatilgan diagnostika vositalariga moslashganlikni ta'minlash bo'yicha transport vositalariga qo'yiladigan talablar.

Transport vositasi konstruksiyasiga o'rnatilgan diagnostika vositalari transport vositasining garajga kelmasdan burun uning holati to'g'risida axborotni yig'ish imkonini beradi, ya'ni transport vositalarini soz va TXK, JT talab qiluvchi guruhlariga bo'linishini ta'minlaydi. Demak, transport vositasining nazoratga qulay bo'lishini ta'minlash uchun uning agregat va mexanizmlariga quyidagilar o'rnatiladi:

5. datchiklar;
6. ma'lumotlarni markazlashtirgan holda olish moslamalari;
7. nosozlik indikatorlari;
8. mini EHM (texnik holat tug'risidagi axborotga ishlov berish uchun).

Konstruksiyaga o'rnatilgan murakkab diagnostika vositalari haydovchiga tormoz tizimining ahvoli, yonilg'i sarfi, ishlatilgan gazlarning zaxariligi ustidan doimiy nazorat qilish imkonini beradi.

Amaliy mashg'ulotni hisoboti:

1. Ishdan maqsad:

2. Amaliy mashg'ulotni o'tkazish joyi:
3. Umumiy ma'lumot:
4. Totransport vositalariga o`rnatilgan diagnostik vositalarni tasniflang.
5. O`rnatiladigan diagnostic qurilmalar transport vositalariga qo`yadigan talablari.

Xulosa:

13-AMALIY MASHG'ULOT

Tormoz tizimini diagnostikalash usullari

1. Ishdan maqsad: transport vositalari tormoz tizimini diagnostikalash parametrlari, me'yorlar, tormoz tizimiga qo'yiladigan asosiy talablar, tormoz xususiyatlarni diagnostika qilish usullari va vositalari bilan tanishish.

2. Ishning mazmuni: totransport vositalari tormoz tizimini diagnostikalash usullari va vositalarini tasniflash va ishlash tamoyilini o'rganishdan iborat.

3.Umumiy ma'lumotlar:

Statistika ma'lumotlariga asosan texnik sabalarga kura sodir bo'ladigan falokatlarining 40...45% foyizi transport vositalari tormoz tizimining nosozliklari natijasida kelib chiqar ekan. Bu nosozliklar diagnostika orqali aniqlanadi. Tormozlar diagnostikasi jarayoni ekspluatatsiya sharoitlari va xarakterli nosozliklar ro'yxati asosida amalga oshiriladi, ularga tegishli ravishda diagnostik parametrlar tanlanadi, me'yoriy kursatkichlar aniqlanadi, diagnostika vositalari texnologiyasi va jarayonlari tanlanadi.

Diagnostik parametrlar tormoz tizimining nosozliklari ro'yxati asosida tuzilgan tarkibiy - sababiy sxemalarni tahlil qilish bilan aniqlanadi.

Diagnostik me'yoriy kursatkichlar ekspluatatsiya sharoitlaridan qa'tiy nazar tormozlarning buzilmasdan ishlashi, berilgan tormoz yo'li va transport vositasining sekinlashishini ta'minlash kerak.

Transport vositalarining tormoz tizimlariga quyidagi asosiy ekspluatatsion talablar quyiladi:

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

Nosozliklarning kelib chiqishiga qarab yoki kursatkichlarga asoslangan holda diagnostik parametrlarni ikki turga bo'lish mumkin: umumiy va elementar diagnostika buyicha.

Umumiy diagnostikaga: transport vositasining tormoz yo'li va sekinlashishi, tormoz kuchlari va ularning g'ildiraklardagi qiymatlari farqi kiradi.

Elementlar diagnostikaga: tepkini bosish kuchi, tormoz kuchining oshishi va kamayishi, tormoz mexanizimining ishga tushish vaqti, tormoz kamera shtokining yo'li, tepkinining erkin yo'li, kompressorning ish unumi va boshqalar kiradi.

Tormoz xususiyatlarni diagnostika qilish usullari

Tormoz tizimining diagnostik parametrlari quyidagi hollarda o'lchanadi:

- transport vositasining harakati jarayonida;
- transport vositasiga doimiy o'rnatilgan diagnostik vositalar yordamida;
- tormoz stendlari yordamida (statsionar sharoitda).

Transport vositasini xarakatda sinash asosan tormoz sifatini umumiy baholash uchun qullanadi.

Transport vositasi ekspluatatsion xususiyatlarining tormoz tizimi buyicha asosiy diagnostik parametrlari quyidagilar: S_t - tormoz yo'li, m ; R_t - tormoz kuchlari, n ; S_z - sekinlashish yo'li, m ; t_z - sekinlashish vaqti, s ; j_z - sekinlashish miqdori, m/s².

Tormoz yo'lini diagnostikalash tekis, quruq, gorizonta va transport harakatidan holi bo'lgan yo'lda o'tkazilishi kerak:

$$S_t = \frac{K_{\vartheta} * V_a}{26\varphi * g} \text{ bunda:}$$

S_t - tormoz yo'li, m ;

V_a - TV tezligi, km / soat;

K_{ϑ} - ekspluatatsiya sharoitni hisobrga oluvchi koeffitsient (yeng.avt. -1,4; yuk.avt.-2...2,44);

g - erkin tushish tezlanishi, m/sek²;

φ - shinning yoʻl bilan tishlashish koeffitsienti

Sekinlashishni esa quyidagi ifoda bilan aniqlash mumkin:

$$J_{\max} = \frac{V_a^2}{26S_T}$$

Yengil transport vositasining tezligi $V_a=30$ km/soat boʻlganda yengil avtomobillarining tormozlanish yoʻli 7,23 m, yuk avtomobillari va avtobuslarda 9,5...11,0 metrni tashkil etadi.

Yengil transport vositalari uchun sekinlashish $j=5,8$ m/sek², yuk avtomobillari uchun 5,0 dan, avtobuslar uchun 4,2 m/sek² dan kam boʻlmasligi kerak.

Statsionar sharoitda tormoz koʻrsatkichlarini diagnostikalash orqali TV ning tormoz mexanizmi texnik holati tugʻrisida tuliq maʼlumot olinadi (quyidagi rasm).



Transport vositasi texnik holatini baholashda uning harakat xavfsizligiga bevosita yoki bilvosita taʼsir etuvchi agregat va mexanizmlarning texnik holatini aniqlash asosiy tadbirlardan biridir.

Transport vositasi tormoz tizimining texnik holati va uning ishlash samaradorligi GOST 25478-82 buyicha xaydab sinash va stendda sinash usullari bilan aniqlanadi.

Haydab (yoʻlda) sinash. Ilashish koeffitsienti 0.6 dan kam boʻlmagan quruq asfalt yoʻlida, transport vositasi tezligini 40 km/soatga yetkazib keyin tomozlanadi va tormoz yoʻli hamda sekinlashishini aniqlash bilan oʻtkaziladi.

Sekinlashish deselerometr asbobi yordamida aniqlanadi. Bu oddiy usul boʻlib, asosan dastlabki maʼlumot uchun qulay. Avtotransport korxonalari va texnik hizmat kursatish stantsiyalarida esa sinash (yaʼni diagnostika qilish) asosan stendlarda bajariladi. Stend shunday qurilmaki, unda transport vositasining yoʻldagi xarakati shakllantiriladi (imitatsiya qilinadi).

Maydonchali inertsion tormoz stendi: Maydonchali stendlarda transport vositasning tezligi 6-12 km/soat yetkazib keyin maydonchaning ustida birdan tormoz beriladi va tormoz yoʻli aniqlanadi.

Kamchiliklari: gʻildiraklar bilan maydonchalar orasidagi ilashish koeffitsientining uzgarishi sababli kursatkichlar past turgʻunlikka ega.

Undan tashqari TV qiyshiq turib qolishi mumkin. Shuning uchun bunday stendlar keng qullanmay qolgan.

Yuqoridagi kamchiliklar rolikli (barabanli) stendlarda yuq, masalan inertsiya tipidagi tormoz stendida. Bu stend ikki juft barabanlar, zanjir uzatmalaridan, 55-90 kVtli el.dvigatel, reduktordan, maxoviklardan iborat.

Diagnostika texnologiyasi: Stendga transport vositasi oʻrnatilganidan soʻng gʻildirak tezligi 50-70 km/soatga yetkaziladi va birdan tormozlanadi, stenddagi hamma muftalar uziladi. Bunda gʻildirak bilan barabanlar urtasida tormoz kuchlariga qarshi inertsiya paydo boʻlib, biroz vaqtdan keyin barabanlar va gʻildiraklar aylanishdan tuxtaydi. Tormoz yoʻli barabanlar aylanish soni buyicha yoki ularning aylanish davomiyligi buyicha, sekinlanish esa burchak deselerometri bilan ulchanadi.

Deselerometr - sekinlashishni o'ldirish asbobi. Uning ishlash printsiplari asbob ichidagi kuchma inertsia massasining uning korpusiga nisbatan siljishini qayd qilishiga asoslangan. Bu siljish inertsia kuchi ta'siri ostida ruy berib, u kuch transport vositasi tormozlanishi natijasida paydo bo'ladi va uning sekinlashishiga proporsionaldir.

Afzalligi: yuqori darajadagi aniqlik.

Kamchiligi: kup energiya sarf qiladi, katta metal hajmli. Transport vositalarining tormoz tizimini umumiy baholashga qulay .

Kuch turidagi tormoz stendi (quyidagi rasm). Xuddi inertsia tipidagiga uxshab, 2 juft roliklar (barabanlar) zanjir uzatmalaridan iborat. Xar bir juft uzining motor-reduktoriga ega (4-13 kVt). Reduktorlar planetar tipida bo'lganligidan - uzatmalar nisbati 32...34, tormozlar sinovida roliklarning aylanishi transport vositasining 2...4 km/soat tezligiga tug'ri keladi.

Stend tormoz tepkisida kuchaytirgich datchigi bilan jihozlangan. Bu maksimal tormoz kuchini va tormoz yuritmasining ishlab ketish vaqtini aniqlash imkonini beradi.

Bunday stendlar transport vositasi harakatini imitatsiya qiladi va bunda tormoz samaradorligi parametrlarini ulchaydi.

Texnologiyasi: transport vositasining bir o'qidagi g'ildiraklari roliklarga qo'yilib, dvigatel yuritiladi va asta-sekin tormoz tepkisiga bosiladi. Bunda paydo bo'ladigan tormoz kuchlari (R_t) ni el.dvigatel statoridagi reaktiv momentlar miqdori buyicha ulchanadi. R_t ning tepkiga tushayotgan bosim kuchiga bog'liqligi, tormoz mexanizmlarining ishlab ketish vaqti va h.k.lar ham ulchanadi. Keyin ulchangan diagnostik parametrlar me'yoriy miqdorlar bilan taqqoslanadi.

Afzalliklari: yuqori aniqlik, yuqori texnologik (barabanlarning past tezliklarda aylanishi hisobiga).

Kamchiliklari: katta metall va energiya hajmliligi.

Bu stendlar nazorat operatsiyasida ishlatishga qul keladi, masalan, tormoz samaradorligini ulchagandan so'ng, kerak bo'lsa sozlash ishlari olib borilib, keyin bajarilgan sozlash ishlari sifatini qaytadan nazorat qilishga qulaydir.

Amaliy mashg'ulotni hisoboti:

1. Ishdan maqsad:
2. Amaliy mashg'ulotni o'tkazish joyi:
3. Umumiy ma'lumot:
4. Tormoz tizimini diagnostikalash parametrlarini tanlash.
5. Tormoz xususiyatlarni diagnostika qilish usullari
6. Transport vositalarini diagnostikalashga qo'yiladigan talablar (jadvalni to'ldiring).

Tavsiflari	Yo'lda sinash	Maydochali stendda sinash	Barabanli inertsiya stenda sinash	Kuch tipidagi stendda sinash
Ilashish koeffitsienti				
Tezlik				
Tormoz yo'li				
Quvvati, KVt				

Xulosa:

14-AMALIY MASHG'ULOT

Rul boshqarmasi, shina va g'ildiraklarni diagnostikalsh usullari

1. Ishdan maqsad: transport vositalari rul boshqarmasi va g'ildiraklardada uchraydigan ayrim nosozliklar va ularni harakat xavfsizligiga ta'siri, diagnostikalash paranetrlari, me'yorlari, qo'yiladigan asosiy talablar, diagnostika qilish usullari va vositalari haqida ma'lumot olish.

2. Ishning mazmuni: totransport vositalarini rul boshqarmasi, shina va g'ildiraklarini diagnostikalsh usullarini o'rganish.

vositlari tormoz tizimini diagnostikalash usullari va vositalarini tasniflash va ishlash tamoyilini o'rganishdan iborat.

3.Umumiy ma'lumotlar:

Rul boshqaruvida vujudga keladigan ayrim buzilish va nosozliklarga mos diagnostik tashqi belgilar va parametrlar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Rul chambaragidagi lyuft qiymati quyidagicha me'yorlanadi: yengil avtomobillar uchun 10⁰ gacha, avtobuslar uchun 20⁰ gacha va yuk avtomobillari uchun 25⁰ gacha.

Rul chambaragi bir maromda va siltanmasdan burilishi kerak.

Bo'lardan tashqari transport vositasi oyna tozalagich va oyna yuvish jihozlari bilan ta'minglanishi lozim.

Transport vositalarining harakat xavfsizligiga shina va g'ildiraklarning ta'siri kattadir. Shinadagi bosimning miqdori me'yoriy miqdorlardan kam bo'lmasligi va oshib ham ketmasligi kerak.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, osma detallaring yeyilishi boshqaruv g'ildiraklari o'rnatilish burchagini o'zgarishiga olib keladi. Natijada TVni boshqarish qiyinlashadi, shinalar yeyilishi jadallashadi, yonilg'i sarfi o'sadi. Bunday salbiy omillarni bartaraf etish uchun boshqaruv g'ildiraklarining o'rnatilish burchagi stendlarda tekshiriladi.

<i>Rul boshqaruvi bo'yicha ayrim diagnostik ko'rsatkichlar</i>			
№	Buzilish va nosozliklar	Tashqi belgilar	Diagnostik parametrlar
1.	Rul chambaragi erkin yo'lining oshishi (chervyak-vtulka juftligining yeyilishi)	Rul chambaragi lyuyuftining oshishi	Lyuft
2	Rul chambaragining qiyin aylanishi	Rul chambaragining qiyin aylanishi	Aylantirish kuchi
3.	Rul kolonkasining ko'ndalang siljishi (podshipniklarning yeyilishi)	Rul kolonkasining vertikal o'q bo'yicha siljishi (podshipniklarning yeyilishi)	Tirqish

Shina, g'ildirak, yurish qismi va osmalarni diagnostikalash

Transport vositasining harakat xavfsizligiga shina va g'ildiraklarning ta'siri kattadir. Shinadagi bosimning miqdori me'yoriy miqdorlardan kam bo'lmasligi va oshib ham ketmasligi shart. Shina protektorining qoldiq balandliklari quyidagilardan kam bo'lmasligi kerak: yengil avtomobillarda — 1,6 mm; yuk avtomobillarida — 1,0 mm; avtobuslarda — 2,0 mm.

Yirtilgan, kordlari chiqib qolgan va protektorlari qatlamlarga ajralgan shinalarni ekspluatatsiya qilish hamda transport vositasining bir o'qiga (ko'prigiga) xar xil turdagi shinalarni qo'yish qat'ian man etiladi.

Osmalarning texnik holatini diagnostikalash uchun maydonchali stendlar qo'llaniladi, ular diagnostikalash ob'ektiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Osmalarning texnik holati ularning tebranishi bo'yicha test ta'sirida aniqlanadi. Osma detallarining yeyilishi boshqaruv g'ildiraklari o'rnatilgan burchagining o'zgarishiga olib keladi. Buning natijasida transport vositasini boshqarish qiyinlashadi, shinalarning yeyilishi jadallashadi, yonilg'i sarfi o'sadi. Bunday salbiy omillarni bartaraf etish uchun boshqaruv g'ildiraklarining o'rnatilish burchagi stendlarda

tekshiriladi. Bu stendlar statik va dinamik turlarga bo`linadi. Statik stendlar, o`z navbatida optik, elektrik va mexanik turlarga, dinamik stendlar esa rolikli va maydonchali turlarga bo`linadi.

Amaliy mashg`ulotni hisoboti:

1. Ishdan maqsad:
2. Amaliy mashg`ulotni o`tkazish joyi:
3. Umumiy ma`lumot:
4. Rul boshqaruvi bo`yicha ayrim diagnostik ko`rsatkichlar.
5. Shina, g`ildirak, yurish qismi va osmalarni harakat xavfsizligiga ta`siri bo`yicha ma`lumotlar yozish.

Xulosa:

Foydalaniladigan darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

Asosiy

1. Avtotransport vositalarining diagnostikasi: oliy o'quv yurtlari bakalavrlari uchun darslik. A.A.Tojiboev, Sidiqnazarov Q, k.i. ibrohimov, n.v kusnetsov, T.: "Extremum-Press" 2015. 296 b
2. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Қайта ишланган ва тўлдирилган русча 4-нашридан (проф. Кузнецов таҳрири остида.М.:Наука 2004 й. 535 б.) таржима, проф.Сидиқназаров Қ.М. умумий таҳрири остида. Тошкент, "VORIS-NASHRIYOT",2006 й.-670 б.
3. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги автотранспорт олий ўқув юртлари талабалари усхун дарслик сифатида тавсия этган. Проф. Сидиқназаров Қ. М. умумий таҳрири остида Тошкент "VORIS-NASHRIYOT", 2008 у.-560 б.

Qo'shimcha

1. 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasining rivojlantirishning beshta ustvor yo'nalishlari bo'yicha HARAKATLAR STRATEGIYASI
2. O'ZBEKISTON Respublikasi Prezidentining "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori PQ 2909, Toshkent shahri, 2017 yil 20 aprel
3. Основы теории надежности и диагностика. / Н.Я. Яхьяев, А.В. Кораблин-М.:Издательский цент "Академия", 2009. -256 с
4. Asatov E., Tojiboev A. Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari.O'quv qo'llanma.T.:2006 у.,160 б.
5. Yo'ldoshev SH.U.Mashinalar ishonchliligi va ulrning ta'mirlash asoslari. T.1994у.
6. Автотранспорт воситалари сервиси /Дарслик/ муаллифлар жамоаси М.А Икрамов ва бошқ.: М.А Икрамовнинг таҳрири остида; ЎзР олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. ТАЙИ-:, Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутбхонаси нашриёти, 2010 й-268 б.
7. Автотранспорт воситалари сервиси: Дарслик. М.А Икрамовнинг таҳрири остида; 2-қисм 2011й-192 б
8. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб и дополн/ Е.С Кузнецов. А.П Болдин, В.М Власов и др-М.: Наука 2004. 535 с
9. Малкин В.С Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты. Учеб. Пособие для студ. Высш.учеб.заведений. М.:Издательский центр «Академия». 2007-228 с
10. Проников А. С. «Параметрическая надежность машин» М.: МГТУ имени Баумана И.Э. 2002 г
11. Диагностика и техническое обслуживание машин. Учебник для студентов ВУЗ/А.Д.Ананьян, В.М.Михлин, И.И.Габитов и др. М.: Издательский центр «Академия», 2008.-432 с.

Internet saytlari:

Mirknig. Com/.../1181453842-osnovy-teoriinadezhnosti-i-tehnichesk
www.twirpx.com/file/528020/
www.chem-astu.ru/chair/study/teor-nadezhnosti/index.htm
www.academia-moskow.ru/off-line/books/fragment_11618.pdf
studiplom.ru Инжекторные системы ДВС (Инжекторные системы автомобилей).

1-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Avtomobil dvigatelini diagnostikalash texnologiyasi

1. Ishning maqsadi:

Dvigatelni krivoship-shatunli (KSHM), gaz taqsimlash (GTM) mexanizmlarining texnik holatini diagnostikalashni o'rganish, ushbu mexanizmlar bo'yicha nosozliklarni aniqlash va sozlash ishlarini amalda o'zlashtirish. O'rganilgan diagnostika uslublarini taqqoslash.

2. Umumiy ma'lumotlar

Dvigatelni diagnostikalash, kam harajat sarflab mexanizmlardagi ko'rinmas nosozliklarni topishni, ta'mir hajmini aniqlash, buzulishlar bo'lmaganda soz mexanizmlar va ularga profilaktika lozimligini aniqlaydi. dvigatelni 30 foizidan ko'proq buzulishlari KSHM va GTMlariga to'g'ri keladi, ularni bartaraf qilishga esa joriy ta'mirni deyarli yarim mehnat sig'imi to'g'ri keladi.

KSHM va GTM larning diagnostikalashni murakkabligi shundaki, texnik holatini aniqlash parametrlari haqida aniq ma'lumot olishni qiyinligi mexanizm detallarini bir-biriga bog'liqligi bilan tushuntiriladi.

Ish boshlashdan oldin dvigatel haqida texnik ma'lumot bilan tanishish lozim (bosib o'tgan yo'li, tarmoqlarini ishlash muddati, ularni o'rnatish vaqti, bajarilgan TXK va JT hajmi haqida ma'lumot).

Diagnostic parametrlar

Quvvat, tirsakli valning aylanishlar soni, kompressiya, karterga gazlarni o'tib ketishi, moy bosimi, taqqillash, tebranish, kirishda siyraklashish, moy sarfi, moydagi yeyilish maxsulotlarini kontsentratsiyasi, silinidrlarda siqilgan havoni sizib chiqishi, turtkich va klapan orasidagi tirqish.

3. Ishning mazmuni.

3.1. Dvigatelning texnik holatini diagnostikalash:

- a) ko'zdan kechirish va eshitish bilan;
- b) kirish kuvuridagi siyraklanish bilan;
- v) tsilindrni ishlatmaslik usuli bilan;
- g) siqish takti oxiridagi bosim bilan;
- d) karterga o'tib ketayotgan gaz miqdori bilan;
- e) tsilindrdan sizib chikayotgan havo bilan.

3.2. Dvigatelni texnik holatini aniqlash uslublarini taqqoslash.

3.3. Dvigatel klapanlarini tekshirish va sozlash.

4. Ish joyini jihozlari.

Dvigatel ZMZ-53, Stefonendoskop, Vakuummetr, PE-216 asbobi, Taxometr, Kompessometr, Gaz hisoblagich yoki KI-4887-1 asbobi, NIAT K-69 asbobi, 11x14, 14x17 gayka buragich kalitlari, Yassi shup, Otvoyotka.

5. Ishni bajarish tartibi. (Laboratoriya ishi ASKda o'tkaziladi).

5.1. Dvigatelni texnik holatini ko'rish va eshitish yo'li bilan aniqlash:

a) dvigatelni ko'zdan kechirish.

Bunda ekspluatatsion materiallarni sizib chiqishiga e'tibor berish (moy, yonilg'i, sovutish suyuqligi)

b) dvigatelni yengil ishga tushirish.

Salt ishlash tartibida dvigatel typg'yn ishlashi

v) tizimdagi moy bosimini tekshirish.

Karbyuratorli dvigatellarda tirsakli valning aylanishlar soni 2000...2500min-1 da dvigateldagi bosim- 0,1 MPa dan kam bo'lmasligi, dizel dvigatellarida esa tirsakli valning aylanishlar soni 1300.. 1500 min-1 da dvigateldagi bosim-0,2 MPa dan kam bo'lmasligi lozim.

g) dvigatel ishlab to'rganda tekshirish.

Stefonendoskop yordamida, sovuq dvigatelda porshenlarni taqillashini, qizigandan keyin esa klapanlar va podshipniklar taqillashini eshitish. O'zak podshipniklari taqillashi bo'g'iqroq past tonda, mexanizm shesternyasini taqillashi esa jarangli, o'rtacha tonda bo'ladi. Diagnostika aniqligi ko'pincha mexanikning malakasiga bog'liq

d) ishlab chiqilgan gazlarni rangini tekshirish.

Ishlab chiqilgan gazlar qoramtir rangli bo'lishi, ta'minlash tizimini nosoz ishlaganini bildiradi oq rangli bo'lishi, tsilindr-porshen guruhining yeyilganligini bildiradi.

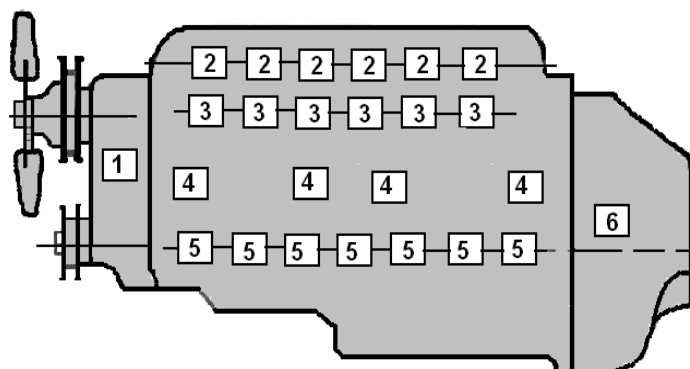
5.2 Karbyuratorli dvigatelni tekshirish

Birinchii tsilindrdagi yondirish shami o'rniga shtutser o'rnatilib unga signalizator kiydiring. Yurgizish dastasini aylantirib birinchii tsilindr porshenini Yu.CH.N o'rnatig. Siqish takti oxiri ovozli signal tugashi bilan aniqlanadi. Uzgich taqsimlagich korpusiga taxmonli shkala, taqsimlagich valiga esa strelkani o'rnatig. Taxmonli shkala bilan aylantirib, birinchii tsilindrdan Yu.CH.N. ni belgilab shkalani strelka uchi bilan tushishini moslashtiring.

Signalizatorni shtutserdan ajrating. Uzatmalar shtokini quyi uzatmasiga qo'shing va g'ildiraklar tagiga dumalashga qarshi kolodkalar qo'yib dvigatelni qo'l tormozi bilan tormozlang. Dvigatelga o'rnatilgan shtutserni o'lchovchi ichagiga tez uzatuvchi muftani ulang. O'lchovchi monometr strelkasi to'xtashi bilan, ko'rsattichlarni hisoblang.

Klapanlarda, porshen halqalarida va blok kallagi qistirmasida zichlanishni yo'qolishini, porshenni siqish takti oxiridagi holatida o'lchangan, sizib

chiqayotgan havoning miqdori porshen-tsilindr guruhini holatini xarakterlaydi. Sizib chikayotgan xavo chetki ruxsat ztilgan miqdoridan ko'p bo'lgan holda porshen-tsilindr guruhini holatini, porshenni siqish takti boshida sizish miqdorini o'lchash yo'li bilan aniqlanadi.



4.1 —rasm. Dvigatelni eshitish joylari.

1-taqsimlash shesternyasi (tishli tasma); 2 - klapanlar; 3-porshen barmoqlari; 4 -taqsimlash vali podshipniklari; 5-o'zak podshipniklari; 6- ilashish muftasi va maxovik.

TSilindr-porshen guruhidagi zichlanishni aniqlashda havoni sizib chiqishini 5 - rasmda ko'rsatilgani bo'yicha jadvaldan aniqlanadi. Foydalanishni osonlashtirish maqsadida bu jadvalda asbob paneli ham bor. Zichsizlashgan joylardan sizib chiqayotgan havoni aniqlashda butomlar jamlanmasidagi indikatoridan foydalaniladi yoki eshitib kur.iladi

Porshenni siqish takti boshiga o'rnatish uchun asbobni dvigatelga o'rnatilgan shtutseridan ajrating, dvigatelni tormozdan bo'shating va uzatmani ajrating. Tirsakli valni dasta bilan aylantirib, uzgich valiga o'rnatilgan strelkani oxirini shkaladagi belgi qarshisiga keltiring va dvigatelni yana tormozlang. So'ngra yana asbobni shtutserga ulang.

Bunda tsilindrni holati porshenni siqish takti oxiridagi- U_2 va siqish takti boshidagi- U_1 sizib chikayotgan havopi miqdori farqi bilan harakterlanadi. Agar U_2 miqdoridan U_1 kam bo'lsa sizib chikayotgan havoning sababchisi tsilindrlarning yeyilishidir.

Porshenni siqish takti boshidagi holatidagi havoning sizib chiqishi bo'yicha porshen halqasi va klapanlarni xolatini baholash mumkin. Havo sizib chiqayotgan joyni aniqroq bilish uchun dvigatel tsilindrlariga kuchaytirilgan bosimda havo yuboriladi. Buning uchun dvigateldan asbobni havo magistralini uzib qo'yiladi. Bosim vinteli yordamida havo magistralidagi bosimni 0,45 MPa ga o'rning va havo magistrali ichagini uzilgan holda dvigatelni shtutseriga ulang.

Kuchaytirilgan havo bosimi natijasida har xil zichlangan joylardan xavoni sizib chiqishi yaqqol eshitiladi. Agar porshen halqalari yaroqsiz bo'lsa, sizib chiqayotgan havo shovqini moy quyish buynidan yaqqol eshitilib turadi. Agar klapanlar nosoz bo'lsa, yondirish shami o'rniga o'rnatilgan indikatora havoni sizib chiqishi tebranishini kuzatish mumkin.

Agar asbobni ko'rsatgichi bir xil bo'lmasa, ya'ni porshenni bir xil holatida ikki marta o'lchanganda har xil bo'lganda, havoni sizib chiqayotgan miqdori ko'p bo'lsa, bu dvigatelni quyidagi nosozliklarini ko'rsatadi:

-klapanlarni osilib qolishi, bunda qaysi tsilindrda nosozlik bo'lsa shu tsilindrda yondirish shami o'rni teshigidan qattiq shovqin eshitiladi;

-halqalarni kuyishi va sinishi, bunda moy quyish bo'yni orqali qattiq shovqin eshitiladi;

-blok kallagi qistirmasini kuyishi, bunda blok va kallak orasida yoki radiatorni quyish bo'ynida hamda havodan qattiq shovqin eshitiladi;

-qolgan tsilindrlarni texnik holatini yuqorida ko'rsatilgandek aniqlash mumkin. Bunda porshenni siqish takti boshida va oxirida shkala strelkasi bo'yicha tsilindrlarning ish tartibi o'rnatiladi.

5.3. Dizel dvigatelni tekshirish

Birinchi tsilindr forsunkasi o'rniga uchli shtutser o'rnatish va unga signalizator kiygizing. Birinchi tsilindr siqish takti oxirini va tsilindr-porshen guruhi holatini tekshirish tartibini aniqlash, dizel dvigatelni nosozliklarini aniqlash va ularda bajariladigan jarayonlarni karbyurator dvigateliga o'xshab bajariladi.

Keyingi tsilindrlarni siqish takti boshi va oxirini aniqlash dvigatelni aniqlash ish tartibi bo'yicha ko'rsatgich yordamida amalga oshiriladi.

Dvigatelni texnik holatini aniqlash uslublarini nisbiy baholash
Bu yerda o'rganilgan diagnostika uslublarini quyidagicha baholanadi:

- a) diagnostik parametrlarni rostlash bilan;
- b) diagnostik vositalarning ishonchliligi va aniqliligi bilan;
- v) diagnostika bo'yicha mehnat sig'imi bilan.

Dvigatel ish muddatiga nisbatan diagnostik parametrlar har xil diagnostik uslublarda har xil o'zgaradi.

5.4. Dvigatelni klapanlarini tekshirish va sozlash

Dvigatelni ekspluatatsiya jarayonida klapan va turtkich koromislo orasidagi issiqlik tirqishi o'zgarishi, shovqin chiqishiga va tsilindrlarni to'lishini yomonlashishiga, hamda gaz taqsimlash fazasini buzilishiga olib keladi. Tirqishni kichrayishi klapan uyasiga to'la o'tirmasligi, gazlarni o'tib ketishiga, natijada esa klapanlar tarelkasi va uyasini kuyishiga olib keladi.

Bu nosozliklarni harakterli diagnostik parametrlari quyidagilardan iborat:

- 3. Klapanlarni o'z uyasiga tekis o'tirmasligi natijasida dvigatel to'laquvvatga erisha olmaydi.
- 4. Dvigatel taqqilaydi salt yurishning kichik aylanishlarida yaqqol eshitiladigan taqqillashlar paydo bo'ladi.
- 3. Klapan-uya birikmasidan siqilgan havoni sizib chiqadi.

Sinov savollari.

1. Dvigatelni tashhislash deganda nimani tushunasiz?
2. KrIVoship shatun mexanizmlaridagi (KSHM) nosozliklarni aytib bering.
3. Gaz taqsimlash mexanizmlaridagi (GTM) nosozliklarini aytib bering.
4. Dvigatelni tashhislashda eshitish nuqtalarini aytib bering.
5. Dvigatelni texnik holatini ko'rish bilan qanday baholanadi?
6. Karbyuratorlari dvigatellari tsilindridagi kompressiya qanday o'lchanadi?
7. Dizel dvigatellari tsilindridagi kompressiya qanday o'lchanadi?
8. Tirsakli valni nosozlik va buzuvliklarini aytib bering.
9. Gaz taqsimlash valini nosozlik va buzuvliklarini aytib bering.
10. GAZ-24, ZIL-130, YaMZ-236 dvigatellarida klapanlar qanday tartibda sozlanadi?

Hisobot

1. Dvigatel modeli: _____
2. Ishlab chiqarilgan yili: _____
3. Dvigatelni nazorat qilish natijalari

4.1-jadval

Dvigatelni yengil ishga tushishi, turg'unligi va ish xarakteri	Suv, yonilg'i va moyni oqishi-ning, gazlarni o'tib ketishining sabablari	Dvigatelning ishlash jarayonidagi taqillashlar va shovqinlar, ularning kelib chiqish sabablari	Dvigatelning moylash tizimidagi moy bosimi. (R. MPa)

4. Kiritish kollektoridagi siyraklashish bo'yicha diagnostikalash

Ishlatiladigan jihoz _____

Ishlatilish sharriti _____

4.2-jadval

Siyraklashish, mm. sim. ust.		Strelkani tebranish xarakateri
O'lchov	Me'vor	

5. Siqilgan havoni nozichliklardan chiqib ketishi bo'yicha diagnostikalash.

Qo'llaniladigan jixozlar _____

Nazorat qilish shartlari -----

4.3-jadval

TSilindrlar tartibi	Asbob ko'rsatkichi		Havoni chiqib ketish farqi U_2-U_1	Havoni chiqib ketish joyi			
	U_1	U_2		Porshen halqasi	Klapanlar		Blok kallagi qistirmasi
					Kiritish	Chiqaris	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

6. TSilindrlarni navbatma - navbat ishlatmay dvigatelni diagnostikalash. 4.4-jadval

TSilindrlar tartibi	Tirsakli valning aylanishlar soni	O'lchov	Me'yor	Xulosa
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

7. Xulosa

2-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Benzinli (karbyuratorli) dvigatellarni ta'minot tizimini diagnostikalash

1.Ishdan maqsad

Yonilg'i bilan ta'minlash tizimidagi asboblarni diagnostikalash va ularni sozlash usullarini o'zlashtirish.

1-TXK da bajariladigan diagnostika ishlari karbyuratorli dvigatellarni ta'minlash tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi.

1. Ta'minlash tizimidagi asboblarni ko'zdan kechirib, ularni mahkam biriktirilganligi va qotirilganligi nazorat qilinadi.
2. CHiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi (SO) miqdori o'lchanib zarur bo'lsa me'yoriga keltiriladi.

2 -TXK da bajariladigan diagnostika ishlari yuqorida keltirilgan ishlardan tashqari quyidagilar bajariladi:

3. Karbyuratorning po'kakli kamerasidagi benzin sathi tekshiriladi, zarur bo'lsa sozlanadi.
4. Karbyuratorni dvigatel tirsakli valini salt ishlash rejimida minimal aylanishlar chastotasiga sozlanadi.
3. Yonilg'i nasosining ishlashi tekshiriladi.
4. Karbyurator drosselini boshqarish yuritmasining ishlashi tekshiriladi va sozlanadi.

Ishlatiladigan

jihozlar

Karbyurator va Yonilg'i nasosi va karbyuratorni tekshiradigan asbob (577A model), Yonilg'i nasosi diafragmasini prujinasining egiluvchanligini tekshiradigan asbob (357 A model).



5.1-расм. Жиклёрнинг ўтказувчанлигини текширадиган НИАТ-528 русумли асбоб. Жиклёрни текшириш

4. Ishni bajarish tartibi

Tajriba ATK o'tkaziladi

НИАТ-528 rusumli asbobda jiklyorlarni o'tkazuvchanligini va karbyuratoridagi berkituvchi klapani tekshirish.

Jiklyorning o'tkazuvchanligi deb, DAST 2095-73 ga binoan 1 daqiqa davomida 1mm.simob ustuni bosimi, 20⁰S haroratda jiklyordan oqib o'tgan suv miqdoriga aytiladi.

Asbob 1 va 13 suv bachoklari, po'kakli kamera 17, adaptor 6, tekshiriladigan jiklyorni qotirish uchun moslama va 2 ta o'lchagich menzurkadan 10 iboratdir.

Pastki bachokda saqlovchi, klapan 2, havo chiqargich jumragi 28 ko'zda tutilgan. Pastki bachokka siqilgan havo berilgandan keyin suv 12 trubka o'tkazgichdan yuqorigi bachokka chiqadi, u yerdan jumragdan 16 o'tib

qalqovuchli kameraga 17 keladi va o'tkazgichdan 18 sozlovchi jumragdan 3 o'tib, adaptorga 6 keladi.

Karbyuratoridagi bekitgich klapani germetikligini tekshirish moslamasi panelining o'ng tomonida joylashgan.

Jiklyorni rezina moslamaga joylashtiriladi.

2. Jumrakni (8) ochib adaptordagi havo chiqarib yuboriladi, havo chiqib bo'lgandan keyin jumrak berkitiladi. Jumrak (16) buralib ochiladi. Vint (7) bo'shatilib, sterjinni (9) ostki ko'rsatkichini (7), tekshirilayotgan jiklyorni eng ostiga to'g'rılanadi. So'ngra vint (7) mahkamlanadi. Jumrak (5) to'la ochiladi. O'tkazgichdagi (11) suv sathi sterjinni (9) yuqoriga ko'targichi bilan teng berkitilib turguncha jumrakni (3) maxovigi buraladi. O'lchagich menzurkani jiklyordan oqayotgan suv ostiga tutiladi va sekundamer yordamida vaqt o'lchanadi. 60 sekundan keyin jumrak (5) burab suv to'xtatiladi. Menzurkadagi suv miqdori jiklyorni o'tkazuvchanligini ko'rsatadi.

Karbyuratoridagi berkitgich klapanining germetikligini tekshirish

7. Tekshirilayottan klapan shtutserga qo'yiladi.
8. Yig'ilgan shtutser moslamaga (20) o'rnatiladi.
9. Dastakni (26) eng yuqori holatga ko'tariladi.
10. Berkitgich klapan ninasi bir oz ko'tarilib qo'yiladi.
11. Dastakni (26) birdaniga pastki tomonga tushiramiz.
12. O'tkazgichdagi suv noldan o'tishi bilan vaqt o'lchash boshlanadi.

Agarda o'tkazgichdagi suv sathi 30 sekunda 30 mm dan ko'pga pasaymasa klapani germetikligi qoniqarli hisoblanadi. Olingan natija jadvalda berilgan qiymatlar bilan taqqoslanadi.

Yig'ilgan karbyuratorni (Model 355) jihozda tekshirish

Asbob yonilg'i uchun trubkasimon ustun (1) kronshteyni (12), manometr sathni o'lchagich trubkadan iborat.

Bakda yonilg'i quyish uchun varonka (5), atmosfera jumragi (14), saqlagich klapan (3), nazorat oynasi (15) bor.

Ustunga (11) siljuvchan kronshteyn va manometr mahkamlanadi. Ular o'rtasidan yonilg'i o'tkazgich truba o'tgan bo'lib, undan yonilg'i manometrqa o'tib, keyin tekshirilayotgan karbyuratorni qalqovuchli kamerasi boradi. Sinaladigan karbyurator kronshteynga o'rnatiladi. Sathni o'lchovchi trubka karbyuratorni qalqovuchli kamerasi bilan shtutser va rezinali trubka yordamida bog'lanadi.

Bu asbobda karbyuratorni umumiy germetikligi, qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathini va ninasimon klapan germetikligi quyidagicha tekshiriladi:

- atmosfera jumragi (14) va bak voronkasining jumragi (4) ochiladi;
- bak benzin yonilg'isi bilan voronka orqali to'lg'iziladi va ikkala jumrak (4 va 14) berkitiladi;
- tekshirilayotgan karbyuratorning qalqovuchli kameradagi tiqin echib olinib

sath o'lchagich shtutseri o'lchanadi;

- karbyurator kronshteynga mahkamlanadi va u jumrakli yonilg'i o'tkazgich karbyuratorga ulanadi;
 - sath o'lchagichni «0» belgisi karbyurator korpusi, ya'ni qalqovuchli kameraning korpusi ro'parasiga olib kelib to'g'rilanadi va sath, o'lchash o'sha «0» belgidan olib boriladi;
 - yonilg'i bakiga 0,02 MPa bosim beriladi;
 - qalqovuchli kameraga yonilg'i berish jumragi ochiladi;
- karbyuratorning birikkan joylaridan yonilg'i chiqmayotganligi ko'zdan kechiriladi;
- shu holatda qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathi o'lchagichdan nazoratqilinadi va kayd qilingan o'lchov jadvaldagi texnik me'yor bilan solishtiriladi;
 - 0,02 MPa bosimda qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathi o'zgarmasdan turishiga qarab ninasimon klapaning germetikligi aniqlanadi;
 - aniqlangan nosozliklar bartaraf qilinadi.

Agarda yonilg'i sathi jadvalda ko'rsatilgan me'yordan farq qilsa, sozlash — rostlash ishlari bajariladi: qalqovuch richagidagi tilchasini bukib qo'yish yoki ninasimon klapan korpusi ostidagi qistirmalar sonini o'zgartirish kerak.

Karbyuratorni tekshirib bo'lgandan keyin:

- atmosfera jumragini va asbob bakidagi voronka jumraglari ochiladi;
- yonilg'i o'tkazgichdagi jumrakni yopib va shtutserlarni burab olib karbyuratordan sath o'lchagichni ajratib olinadi;
- kronshteydan karbyuratorni bo'shatib olib, undagi yonilg'i bak voronkasiga to'kib yuboriladi;

karbyuratorning qalqovuch kamera tiqini burab joyiga qo'yiladi; aniqlangan ko'rsatkichlar qiymati hisobot jurnaliga yozib olinadi.

Yonilg'i nasosini 374 rusumli asbobida ish qobiliyatini tekshirish

Asbobning old paneliga yonilg'i nasosi mahkamlanadi, taglik va ustun asbobning asosi bo'lib panelning orqa tomonida ekstsentrikli val joylashgan va uni dastak yordamida aylanma harakatga keltirish mumkin.

Panelning orqasida blok bor bo'lib, unga 2 ta jumrak va monometr o'rnatilgan. U jumraklarning biri kirituvchi magistralda bak bilan yonilg'i nasosi oralig'ida joylashgan bo'lib, kiritish magistralini atmosfera bilan bog'laydi.

Yonilg'i nasosi asbob paneliga shpilka bilan mahkamlanadi.

Sinash ishlari har bir parametr bo'yicha 3 marta qaytariladi. Tekshirishlar vaqtida jumraklarni qaysi holatlarda turishi asbob panelidagi jadvalda ko'rsatilgan.

a) eng yuqori bosimni tekshirish.

Asbobdagi g'ildirakli dastakni o'lchov tsilindrida benzin tomchilari qolguncha buraladi. Jumrak burab uzatuvchi magistralni monometr strelkasi maksimum qiymatga yetganda uning ko'rsatgan miqdori yozib olinadi. SHu qiymat yonilg'i nasosini eng yuqori bosimi ko'rsatkichi bo'ladi.

b) bosimning tushish tezligini tekshirish.

Bu parametr yonilg'i nasosini eng yuqori bosimini tekshirgandan so'ng aniqlanadi. Sxema o'zgartirilmaydi. Dastakni aylantirib eng yuqori bosim hosil qilinadi. Keyin dastakni aylantirishni to'xtatib ekstsentrik val kulachogini yonilg'i nasosi richagi to'la bo'shatilgan holatga keltiriladi. Sekundomer yordamida vaqtni aniqlaymiz. 30 sekunddan keyin esa monometrdagi qiymati qayd qilinadi.

v) unumdorligini tekshirish

Jumrak buralib chiqaruvchi uzatuvchi magistral shtutserini o'lchov tsilindri bilan ulanadi. Dastakni bir me'yorda o'rtacha bir aylana sekund tezlikda aylantiriladi.

O'lchov tsilindriga biriktirib sekundamerni ishga tushiramiz, 10 sekundan keyin yoki 10 marta aylantirib bo'lgandan keyin tsilindrda yonilg'i hajmi o'lchanadi va qayd qilinadi. TSilindrni to'kish jumragi ochilib yonilg'ini o'lchov silindridan bak varonkasiga oqizib yuboriladi.

g) nasosni so'rish qobiliyatini tekshirish.

Jumrak burab nasosga kirish shtutserini atmosfera bilan ulaymiz, ya'ni asbob baki, yonilg'i nasosi va orasidagi yonilg'i o'tkazgich yonilg'idan bo'shatiladi. Buni o'lchov tsilindriga yonilg'i kelishi to'xtashidan bilamiz. O'lchov tsilindriga yonilg'i kelishi to'la to'xtaguncha maxovikli dastakni aylantiramiz. So'ngra jumrak burab nasosga kirish shtutserini yonilg'i baki bilan ulanadi. Dastakni aylantiramiz va bir yo'la aylanish sonini hisoblab boramiz. O'lchov tsilindriga yonilg'i tomchilari kelishi bilan hisoblashni to'xtatamiz. Hisoblangan aylanishlar soni nasosni so'rish qobiliyatini ko'rsatadi.

Nazorat savollari

1. Jiklyorni vazifasi nima?
2. Jiklyor qanday metallardan tayyorlanadi?
3. Berkitkich klapiplarini qanday tekshiriladi?
4. Karbyuratorli dvigatelni ta'minot tizimi qanday jixozlardan iborat?
5. Karbyuratorli dvigatellarga 1-TXKda bajariladigan ishlar.
6. Karbyuratorli dvigatellarga 2-TXKda bajariladigan ishlar.
7. Jiklyorni o'tkazuvchanligi deb nimaga aytiladi?
8. Yonilg'i nasosini qanday asboblarda tekshiriladi?

Hisobot

1. Karbyuratorli dvigatellarning yonilg'i ta'minlash tizimini diagnostikalash va TXK texnologiyasi

Karbyurator markasi _____

Karbyuratori umumiy tekshirish

Jiklyorlarning o'tkazuvchanligini tekshirish

Tekshiriladigan parametr	TU	O'lchovi
Yonilg'i sathi		
Korpusning germetikligi		
Ninasimon klapaning germetikligi		

Jiklyornin g nomi	O'tkazuvchanligi	
	TU	O'lchovi
	0.7-2 l/minut	

2. Yonilgi nasosi rusumi.

Tekshiriladigan parametr	Me'yoriy qiymati	Sinov	Izoh
Eng yuqori bosim, MPa	0,36...0,5 MPa		
30 sekundda bosimni pasavishi	0.008-0.010 MPa		
Unumdorligi 10 marta yurganda sm ³			
So'rish qobiliyati yoki havo siyraklashuvi, ayl.soni.			

3.. Xulosa:

3-LABARATORIYA ISHI.

Mavzu: Dizel dvigatellarini ta'minot tizimini diagnostikalash

1. Ishdan maqsad

Dizel dvigatellarining yonilg'i uskunalarida uchraydigan asosiy nosozliklarni aniqlash, ularni stend yordamida diagnostikalash va sozlash. (STDA-2, KP- 1609A)

2. Umumiy ma'lumotlar

Tajriba shuni ko'rsatadiki, dizel dvigatellarida uchraydigan nosozliklarning yarmidan ko'pi yonilg'i bilan ta'minlash tizimiga to'g'ri keladi. Buning asosiy sababi O'zbekistan hududida ishlatiladigan dizel yonilg'ilarning yuqori darajada ifloslanganligidir (30 g/t dan 370 g/t gacha). DAST 4749-73 bo'yicha yonilg'ida mexanik aralashmalar umuman bo'lmasligi kerak. Ma'lumki, dizel dvigatellarining yuqori bosimli yonilg'i apparaturasidagi plunjerli juftlar 1,5-4,5 mkm tirqish bilan tayyorlangan bo'ladi. SHuning uchun yonilg'idagi mexanik aralashmalar o'lchami bu miqdordan bir oz katta bo'lgan taqdirda ham, bu juftliklarni jadal yoyilishiga olib keladi.

Ekspluatatsiya davrida toza yonilg'idan foydalanilsa, ta'minlash tizimidagi asboblarning ishlash resursi anchaga uzayadi. SHuning uchun avtomobillar bakiga doim toza yonilg'i quyish kerak, quyishdan oldin yonilg'i filtrlanishi yoki iloji boricha tindirilishi (7 sutkadan ko'p vaqt) kerak. Avtomobillarga mavsumiy xizmat ko'rsatishda yonilg'i baklari qoldiq ifloslardan tozalanishi kerak. Dag'al va mayin filtrlarni doim nazorat qilib turish kerak. Agarda ularni diagnostikalash uchun asbob bo'lmasa, filtrlarni navbatdagi 2-TXKda almashtirish zarur.

Dizel dvigatellarining yonilg'i bilan ta'minlash tizimini chuqur diagnostikalash ishlariga quyidagilar kiradi: yonilg'i haydash nasosini, yuqori bosimli nasos va forsunkalarni, tizim zichlab biriktirilganligini, yonilg'i va havo filtrlari holatini tekshirish va hokazolar.

Dizel dvigatelining ta'minlash tizimidagi agregat va uzellarni diagnostikalashning struktura chizmasidan (1-rasm), diagnostikalash alomatlari, ularning texnik holatini aniqlanishi ko'rinib turibdi.

Dizel dvigatellarining yonilg'i bilan ta'ming'ash tizimi bo'yicha 1-TXK da quyidagi ishlar bajariladi:

- yonilg'i filtrlardagi qoldiqlardan, iflosliklardan tozalash;
- asbob va o'tkazgichlarning germetik zich biriktirilganligini tekshirish;
- yonilg'i bilan ta'minlash mexanizmlarining ishlashini tekshirish va uning detallarini moylash;
- havo filtrini yuvib tozalash.

2-TXK da esa bu ishlar bilan birga quyidagi ishlarni bajarish zarur bo'ladi: dag'al va mayin filtr elementlarini yangilash; forsunkaning yonilg'ini sachratish bosimini tekshirish zarur bo'lsa sozlash rostlash ishlarini bajarish; yonilg'ini sachratish burchagini tekshiri, zarur bo'lsa sozlash rostlash ishlarini bajarish; yuqori bosimli yonilg'i nasosining ishlashini jihozda tekshirib ko'rish, zarur bo'lsa sozlash ishlarini bajarish.

3. Ishning mazmuni

1. Yonilg'i bilan ta'minlash tizimidagi asboblarni ko'rikdan o'tkazish.
2. Forsunkalarni tekshirish, sozlash va sinab ko'rish (Purkagichning gidravlik-zichligini aniqlash, yonilg'ini sachratib berish sifatini hamda unumdorligini tekshirish).
3. Yonilg'i haydash nasosini tekshirish va sinab ko'rish.
4. Yuqori bosimli yonilg'i nasosining ishlashini tekshirish, sozlash va sinash ishlarini bajarish.

4. Jihozlar va asbob uskunalar

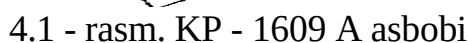
Jihozning qisqacha ishlash tasnifi

SDTA-2 stendi avtotraktor dizellarining yonilg'i apparaturasini (YuBYoN) sinash uchun mo'ljallangan bo'lib, unda quyidagi ishlarni bajarish mumkin:

- Jihoz past bosimli yonilg'i uzatish, yuqori bosimli yonilg'i uzatish tizimlaridan, jihaz nasosidan, hisoblashni qayd etish va elektr qurilmalaridan tashkil topgan. Past bosimli nasos bosimini manometr (4), sachratilayotgan yonilg'i hajmini menzurkalar (16) yordamida aniqlanadi. Elektrotaxometr (7) esa jihozdagi valning aylanishlar sonini dastak (9) yordamida, yumaloq shkala bo'yicha ko'rsatadi. Stroboskop qurilmasi (10), yonilg'ini uzatish burchaklarini aniqlash uchun xizmat qiladi. U harakatlanuvchi derazali tiniq belgili diskdan, datchiklardan, impulsli stroboskopik lampa va komanda apparatlaridan tuzilgan.

Tajriba ATKda bajariladi

- Forsunka ta'mirlangandan keyin qismlarga ajratilgan holda KP-1609A asbobi yordamida tekshiriladi. (2-rasm) Asbob cho'yan korpusli bo'lib, unga KDM-100 dvigatelidagi nasosni haydash klapani bilan plunjerli juft o'rnatilgan.



Plunjer dastak (7) orqali harakatga keltiriladi. Yonilg'i idishdan (4) filtr va o'tkazgichlar (8) orqali korpus va plunjerli juftni gilzasiga utadi. Nasos yonilg'i haydab, ichki kanal orqali yuqoriga manometrdan (5) shtutser (3) orqali sinalayotgan forsunkaga (2) uzatadi.

Forsunkani sinashda quyidagi parametrlar tekshiriladi: Purkagichning gidravlik zichligi va yonilg'ini sachratib berish sifati, sachratish bosimini nazorat qilish, zarur bo'lsa uni sozlash-rostlash va ish unumdorligini tekshirish lozim (SDTA-2 jihozida bajariladi). Asbob idishiga dizel yonilg'isi quyiladi, forsunkani asbobga o'rnatib, zichlab qotiriladi, forsunkaning vintini burab 30 MPa bosimga rostlanadi. Bu amaldan keyin forsunka va purkagich toza latta bilan quruq bo'lgunicha artiladi.

Manometr (5) bo'yicha 30 MPa bosim hosil qilinib, purkagich kuzatiladi, shu holda purkagichni uchki qismi ho'llanmasligi va yonilg'i tomchilamasligi kerak. Yonilg'ini sachratmagan holda forsunkadagi bosim pasayishini kuzatamiz. Manometr (5) bo'yicha 30 MPa bosim hosil qilib, purgagich kuzatiladi, shu holda purgagichni uchki qismi ho'llanmasligi va yonilg'i tomchilamasligi kerak. Yonilg'ini sachratmagan holda forsunkadagi bosimni pasayishini kuzatamiz. Monometr (5) strelkasi 28 MPa ni ko'rsatishi bilan sekundomerni ishga tushiramiz. Bosim strelkasi 23 MPa ga kelishi bilan sekundomerni to'xtatamiz. Vaqt 5 soniyadan kam bo'lmasligi kerak, aks holda purgagichning uch joyidan birida yo'naltiruvchi yoki berkituvchi qismida, purkagich korpusi va forsunka korpusi birikmasi oraliqidan zichlik ta'minlanmagan bo'ladi.

Agar yo'naltiruvchi yoki biriktiruvchi qismida zichlik bo'lmasa purkagichning uchi namlanadi. Aks holda forsunkaning drenaj teshigidan yonilg'i tomadi. Sinov talabiga javob bermagan forsunkani ta'mirlashga jo'natiladi. Forsunkaning zichligi tekshirilgandan keyin uni ishchi ($1,75 \pm 0,5$ MPa) bosimga sozlash-rostlash kerak. Undan keyin sachratish sifati tekshiriladi, buning uchun asbob dastagini har daqiqada 60-80 marta tebratib, normal bosimda kuzatiladi.

Sachratish sifati quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlanadi:

- sachratis mayinligi-forsunka yonilg'ini mayda-mayda qilib, tuman ko'rinishida sachratib berish lozim;
- sachratilayotgan dasta ko'ndalang kesim bo'yicha bir me'yorda bo'lishi, ayrim tomchilar va ba'zi qalinlashuvlar bo'lmasligi lozim;
- sachratish burchagi: sachralayottan yonilg'i dastasi konus shaklida
- bo'lib, uni yuqoridagi burchagi 75 gradus bo'lishi kerak. Bu burchakni bilvosita fil trlovchi qog'ozga tushirilgan diametridan bo'lsa bo'ladi;
- yonilg'i konusi yo'nalishi purkagich o'qi chizig'i bilan 3-5 foiz aniqlikkacha mos tushishi kerak;
- yonilg'i sachratish tugagandan keyin, forsunkaning uchi quruq bo'lishi kerak, yoki ozgina namlanishi mumkin (lekin tomchilamasligi kerak);
- sachratish jarayoni o'ziga xos xarakterli tovush bilan o'tadi va u keskin to'xtashi lozim.

2. Yuqori bosimli yonilg'i nasosining (YuBYoN) ish unumdorligini aniqlash.

Tekshirilayotgan nasosni jihozga o'rnatib va uning valini jihoz yuritmasining vali bilan ulangandan keyin past bosimli yonilg'i o'tkazgichlar zich qilib ulanadi.

Tozalab artilgan, yuvilgan, zarur sachratish bosimiga sozlangan va ish unumdorligi bo'yicha tanlangan forsunkalar jihozdagi datchik stenkalariga o'rnatiladi. Yuqori bosimli yonilg'i o'tkazgichlar, nasos seksiyalariga birlashtiriladi. Jihozdagi jumraklar, uning devoridagi chizma holatlariga to'g'rilanib sinash ishlari bajariladi.

Qo'yida ko'rsatilgan 3-rasmda Jihozdagi elektrodvigatel ishga tushiriladi va tirqish g'ildirakni (mexovik) burab taxometr (7) orqali nasosning kulachokli valida nominal aylanishlar chistotasi hosil qilinadi. Nasos kallagiga yonilg'i keltiruvchi naycha ulanib, tizimga kirib qolgan havo jumrak orqali chiqarib yuboriladi. Past bosimli yonilg'i naychalarida havo puffakchalari bo'lmasligi kerak. Yonilg'i harorati nazorat paytida 25⁰S atrofida bo'lishi kerak.

Hisoblash qurilmasi (3-rasm) dastagini burab, milini shkaladagi berilgan raqam to'g'risiga keltiriladi. Bu raqam sinash davrida stend vali necha marta aylanishi kerakligini ko'rsatadi. Richagni bosib, aylanishlar sonini hisoblovchi qurilma ishga tushiriladi. Menzurkalarni to'sib turuvchi tunuka to'siq surilganda forsunkadan menzurkalarga oqa boshlaydi.

Yonilg'i nasosining kulachokli vali belgilangan aylanishlar sonini bajarib bo'lgandan keyin, tunukali to'siq o'z holatiga qaytadi va yonilg'i oqib, aylanma rezurvuardan jihoz bakiga tushadi. Yonilg'ining sathi va hajmi menzurkadagi belgi orqali aniqlanadi. Menzurkalardagi yonilg'ilarni to'kib yuborish uchun taqsimlovchi jumrakni soat strelkasi bo'yicha burash kerak. YaMZ-236 YuBYoN seksiyalari o'rtasidagi farq 3 foizdan oshmasligi kerak.

4.2 - rasm. SDTA-2 jihozi.

3. Yonilg'i sachray boshlaganda dasta burchagini aniqlash.

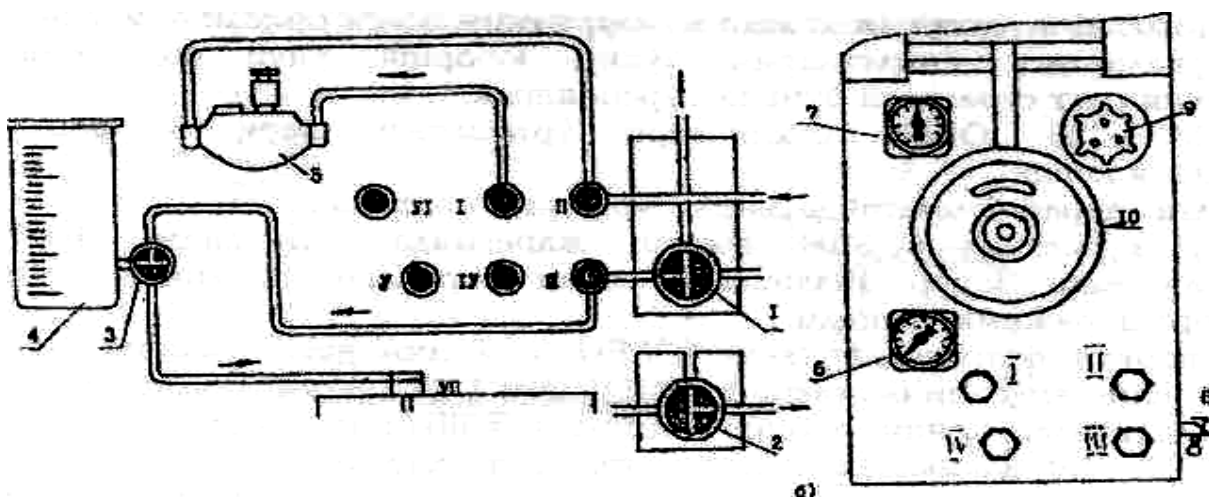
Bu ko'rsatkich YUBYON ishlash jarayonida aniqlanadi. YuBYoN tirsakli vali zarur aylanishlar soni beriladi va yonilg'i to'liq unumdorlik rejimi ulanadi. Sinov boshlashdan avval YuBYoN 5-7 daqiqa ishlab olishi kerak, undan keyin jihozni boshqarish panelidagi 1 va 2-tumblyorlar ulanadi. 1,5-2 daqiqadan keyin tekshirilayotgan sektsiyaning tumblyori yoqiladi. Undan 0,5-1,0 daqiqadan so'ng jihozdagi harakatsiz disk darchasi yoritiladi. Aylanayotgan disk shkalasidagi stroboskop qurilma yonilg'i sachrash boshlagan paytidagi burchakni ko'rsatadi.

Yonilg'i sachratish burchaklari YaMZ-236 dvigateli uchun quyidagi qiymatlarda bo'lishi kerak:

I - sektsiya 0°S	IV - sektsiya 45°S
II-sektsiya 120°S	V-sektsiya 165°S
III - sektsiya 240°S	VI - sektsiya 285°S

Sektsiyalar bo'yicha sachratish burchaklarini aniqlab bo'lingan zahotiyoq boshqarish panelidagi barcha tumblyorlarni uchirib qo'yish kerak. Yonilg'ini porshenli haydash nasoslari jihozining chap tomoniga vintli qisqich yordamida mahkamlanadi. Yonilg'i uzatkichlarining ulanish shakli 4-rasmda keltirilgan.

Tayyorlash ishlaridan keyin taxometr bo'yicha jihoz yuritmasining kerakli aylanishlar soni o'rnatiladi (YaMZ-236 uchun ayl/min). Bunda o'lchov tsilindrlaridagi holatli jumrag (4-rasm) dastagi shu holatda qo'yilishi kerakki, undagi yonilg'i to'g'ri jihoz bakiga oqishi kerak. Avtomat hisoblagich dastagi yonilg'i haydash nasosining shtogini ishlash soniga to'g'rilab qo'yiladi. So'ngra bir barmoq bilan schyotchik avtomatning richagi buraladi, ikkinchi qo'l bilan esa o'lchov tsilindri jumragi (3) buraladi, shunda yonilg'i nasosidan to'g'ri o'lchash tsilindriga keladi. Aylanishlar soni bajarilib bo'lingandan keyin, avtomat hisoblagich dastagi yuqoriga ko'tariladi. Taqsimlagich jumragi (1) berkitiladi. SHu holatda nasosda hosil qilinayotgan bosim manometrda kuzatiladi. (YaMZ — 236 uchun 0,4 MPa). O'lchov tsilindriga yig'ilgan yonilg'i miqdori nasos ish unumdorligining qiymatini ko'rsatadi. YaMZ — 236 nasos uchun qarshi bosim 0,13 — 0,15 MPa da 2,2 l/min dan kam bo'lmasligi kerak.



3 -rasm. Yonilg'i uzatkichlarni ulanish shakli

Hisobot

1. Dvigatel va YuBYoN rusumi.
2. Ishlatiladigan jihoz va asboblari.
3. Jihoz va yonilg'i ta'minoti chizmasi.
4. Yonilg'i haydash nasosini sinashda yonilg'i naychalarining ulanish shakli.
5. Forsunka va YuBYoN tekshirish va sozlash natijalari.

Forsunka va YuBYoN tekshirish va sozlash natijalari.

4.1-jadvil

Tekshiriladigan parametrlar	YuBY							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Purkash bosimi, MPa								
Gidravlik zichlik, sekund								
Yonilg'i sachratishning bosh lanish burchagi								
Sektsiyalar ish unumdorligi sm 500 ayl								

6. Xulosa

Nazorat savollari:

1. Forsunkaning texnik holati qaysi asbob yordamida diagnostika qilinadi?
2. Forsunkalardagi nosozliklarni ayting.
3. YuBYoN ni unumdorlik ko'rsatkichlari nimalarga bog'liq?
4. YuBYoN qaysi asbob yordamida unumdorlikka tekshiriladi?
5. SDTA-2 asbobini tuzilishini tushuntirib bering
6. KP-1609A asbobini ishlatish tartibini tushuntirib bering.
7. YuBYoN ni yonilg'i sachratish burchagi qanday sozlanadi?

3-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Avtomobillarni elektr jihozlari diagnostikalash

1. Ishdan maqsad.

Avtomobil elektr jihozlari tizimi bilan hamda uni diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi bilan tanishishdan iborat.

2. Ishning mazmuni

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ASK larning birida o'tkaziladi. Talabalar bu ishda avtomobil yoritgichlarini ekran va NIIAT E-6 asbobi yordamida sozlash, uzgich-taqsimlagich kontakti tirqishini tekshirish va sozlash, dvigatelga o't oldirish momentini o'rnatish va o't oldirish momentini sinash ishlari bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

3. Jihozlar va asboblari.

1. VAZ va Neksia avtomobillari.
2. Yoritgichlarni sozlash ekrani.
3. NIIAT E-6 asbobi.
4. Stroboskop.
5. Buragich.
6. Yassi shuplar.

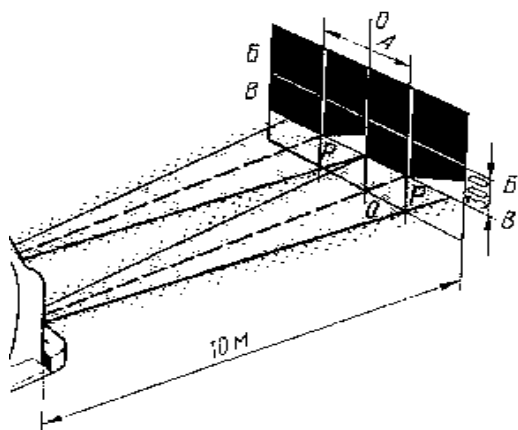
4. Ishni bajarish tartibi:

- 4.1. Elektr jihozlari nazorat yo'li bilan tekshirish.
- 4.2. Yoritgichni ekran yordamida sozlash.
- 4.3. NIIAT E-6 asbobi yordamida yoritgichni sozlash.
- 4.4. Uzgich-taqsimlagich kontakti tirqishini sozlash.
- 4.5. Dvigatelning o't oldirish momentini o'rnatish.
- 4.6.. O't oldirish momentini sinash.

5. Umumiy ma'lumotlar:

Avtomobillarni ekspluatatsiya qilish jarayonida elektr jihozlari bo'yicha nosozliklarning asosiy qismi o't oldirish tizimi agregatlariga: akkumulyator

batareyasi, generator, starter, yoritish va ogohlantirish jihozlari hamda tekshiruv nazorat asboblari ishdan chiqishiga yoki me'yoriy talablarga javob bermay qolishiga to'g'ri keladi.



Yuqorida keltirilgan jihozlarni va asboblarning eng asosiylaridan yoritgichlar va o't oldirish tizimi agregatlari bo'lganligi uchun quyida ularga TXX ishlar to'g'risida so'z yuritiladi.

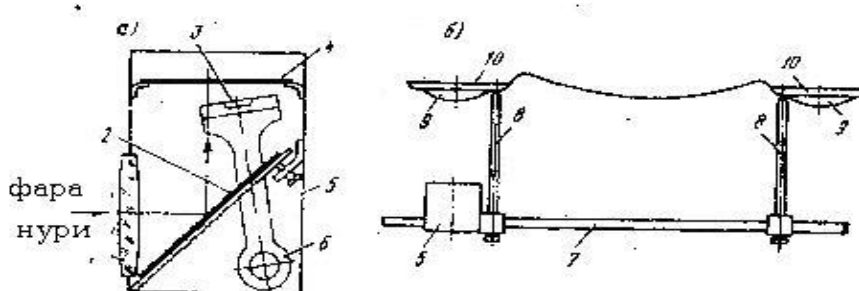
Yoritish va ogohlantirish asboblarning asosiy nosozliklari saqlagich-larni, lampochkalarni kuyishi va qisqa tutashishi bo'lishi mumkin. Ishlash jarayonida yoritgichlarning me'yoriy ko'rsatkichlardan og'ishi sodir bo'ladi.

Yoritgichlar yaqin masofada 30 m, uzoq masofada 100 m. yorug'likni ta'minlashi kerak. Yoritgichlarni maxsus postlarda, ekran yoki jihozlarni yordamida (NIIAT E-6) sozlash ishlarini bajarish mumkin.

1. Farani ekran yordamida sozlash. Buning uchun shinalarining ichki bosimi me'yorida bo'lgan va yuksiz avtomobil teks gorizantal maydonchada devordan yoki vertikal ekrandan 10 m masofaga qo'yiladi. Ekran B-B chiziq fara markazining erdan balandligi. V-V fara markazidan 300 mm (150 mm engil avtomobillar uchun) past-dan o'tkazilgan chiziq. A-ikki fara markazi orasidagi masofa. Farani sozlash uchun yaqin yoritgich yoqiladi va paydo bo'lgan shu'lani yoritilgan va qorong'u uchastkalarining gorizont-al chegaralovchisi V-V chiziq-da yotishini ta'minlash uchun vertikal sozlovchi vint buraladi. Ikkala faraning 15° ga bukilgan chegaralovchi chiziqlar ifaralar markazi bo'lgan R nuqtalarda yotishi gorzantal sozlovchi vint yordamida ta'minlanadi. Bunday sozlash uzoq yoritgichning yoruqlik nurlarini to'g'ri yoritishini ta'minlaydi.

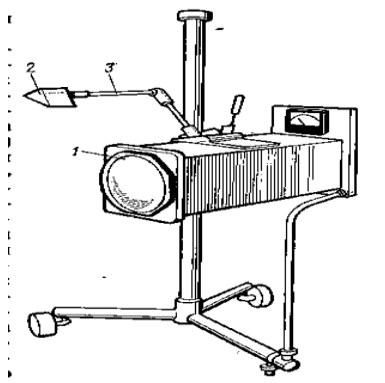
2. NIIAT E-6 va PRAF-2 asboblari yordamida yoritgichni sozlash.

Buning uchun avtomobilning gorizantal turish holatiga asbob sozlanadi. Undan so'ng yoritgich yoqilib ekranda hosil bo'lgan ellipsis markazi, ekran markazi bilan bir nuqtaga keltiriladi, ya'ni yoritgich sozlanadi.

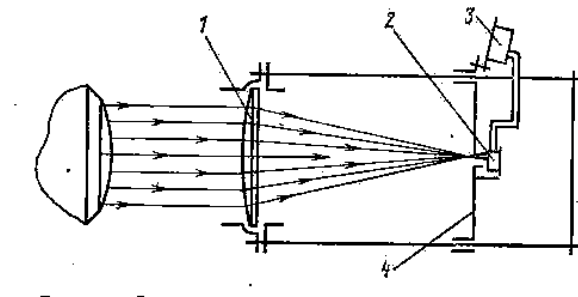


NIIAT-E-6 asbobining tuzilishi: 1-linza, 2-oynak, 3-shayton, 4-ekran, 5-asos, 6-maxkamlagich, 7-ko'ndalang shtanga, 8-yo'naltiruvchi, 9-yoritgich, 10-ushlagich.

A)



B)



A-farani tekshiruvchi PRAF-2 asbobi; 1-optik kamera, 2-to'g'ri burchakli prizma, 3-buraluvchi o'q.

B-Optik kamera shakli; 1-linza, 2-fotoelement, 3-milliampermetr, 4-ekran.

3. Elektr jihozlarini nazorat yo'li bilan tekshirish.

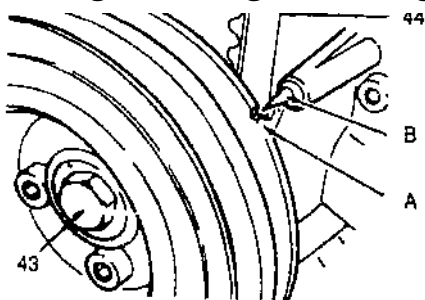
Bunda avtomobilning barcha yoritgichlarlarining lampochkalari kuymaganligi tekshiriladi. Yonmayotgan lampochkalar almashtiriladi. Nosozliklari aniqlanadi.

4. Uzgich-taqsimlagich kontakti tirqishini sozlash.

Tirqish kengligi yassi shup yordamida aniqlanadi. Agar me'yoridan kam yoki ko'p bo'lsa, qotirish bolti bo'shatilib, sozlash bolti yordamida tirqish me'yoriga keltiriladi.

5. Dvigatelning o't oldirish momentini o'rnatish.

Agarda dvigatelni ishga tushirish qiyinlashsa, notekis ishlasa, tezlikni



oshirish vaqtida chiqarish trubasidan yoki havo tozalagichdan kuchli shovqin chiqsa o't oldirish momentini qayta o'rnatish zarur. Buning uchun birinchi stilindr svechasi echiladi, uning o'rniga hushtak yoki tiqin qo'yilib, siqish taktiga keltiriladi. Porshenni siqish taktida yuqori nuqtaga kelishi uchun

shkIV (A) va blok (B) belgilari to'g'ri kelishi kerak. Svecha joyiga qo'yilib, birinchi stilindrda o't olish takti aniqlangan holda, keyingi svechalar stilindrlarning ish tartibi bo'yicha ulanadi.

6. O't oldirish momentini sinash.

O't oldirish momenti o'rnatilgan dvigatel ishga tushiriladi va kerakli haroratga erishgach stroboskop yordamida yoki avtomobil harakatlanayotganda sinash ishlari bajariladi.



DA-3100 turdagi benzinda ishlovchi dvigatellarning o't oldirish tizimini nazorat qiluvchi raqamli stroboskop.

Elektr jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Hisobot

1. Ishdan maqsad:
2. Ishning mazmuni:
3. Jihozlar va asboblari:

-Avtomobil turi _____

-Avtomobil turi uchun yoritgichlarni sozlash ekrani shakli va uning o'lchamlari:

-NIIAT E-6 yoki PRAF-2 asbobining tuzilishi shakli

a) optik kamera shakli:

b) farani tekshirishda asbobni o'rnatish shakli:

-Faranitekshirish va sozlash tartibi:

-O't oldirish momentini o'rnatish ketma-ketligi.

-Xulosa:

4-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Tormoz tizimini diagnostikalash

1. Ishdan maqsad:

Gidravlik va pnevmatik tormoz tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi bilan tanishishdan iborat.

2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ASK larning birida o'tkaziladi va bu ishda talabalar gidravlik hamda pnevmatik tormoz tizimlarini nazorat qilish, ularga TXK va ta'mirlash ishlari bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

3. Jihozlar va asboblari:

Ish Neksiya, VAZ, Zil-MMZ-555 va KamAZ avtomobillarida bajariladi, hamda quyidagi asbob

va uskunalardan foydalaniladi:

- 1.Ko'rish chuqurchasi
- 2.Rezinali shlang
- 3.Kalitlar majmui va buragichlar
- 4.Sovunli suv solingan banka
- 5.CHizg'ich
- 6.SHisha banka va tormoz suyuqligi
- 7.Yassi shuplar majmui.

4.Ishni bajarish tartibi:

Laboratoriya mashg'ulotida tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

a) gidravlik tormoz tizimi bo'yicha:

1. Tormoz tizimini nazorat qilib chiqish.
2. Tormoz tepkining to'liq yo'lini tekshirish va sozlash.
3. Tizimdan havoni chiqarish.
4. Qo'l tormozini tekshirish va sozlash.

b) pnevmatik tormoz tizimi bo'yicha:

1. Tasma tarangligini sozlash va kompressorning texnik holatini aniqlash.
2. Havo sozlagichni tekshirish va sozlash.
3. Tormoz tizimi zichlikligini tekshirish va sozlash.
4. Tormoz kranini tekshirish va sozlash.
5. Tormoz kameralari shtoki yo'lini tekshirish va sozlash.
6. G'ildirak tormoz mexanizmini to'liq va qisman sozlash.

V. Umumiy ma'lumotlar:

Ko'pgina yo'l-transport hodisalari tormoz tizimining nosozligi tufayli sodir bo'ladi. SHuning uchun tizimdagi nosozliklarni aniqlash va tuzatish alohida o'rin tutishi kerak.

Hozirgi vaqtda avtomobillarda asosan gidravlik va pnevmatik tormoz tizimlari qo'llaniladi.

Tormoz tizimining ishonchliligini jihozlar yordamida va yo'l sinovlarida tekshiriladi.

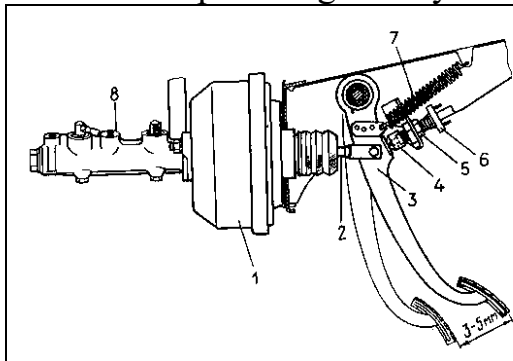
Agar tekshirish jarayonida tormoz tizimi o'ziga qo'yilgan talabga javob bermasa, uning nosozliklarini aniqlash va bartaraf etish talab etiladi.

a) Gidravlik tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

1. Tormoz tizimini nazorat qilish.

Tormoz tizimi barcha mexanizmlari mahkamlanganligi va zichlikligini tekshirish hamda avtomobil g'ildiragini osib qo'yib, uning engil aylanishini aniqlash.

2. Tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini tekshirish va sozlash.



1-vakuum kuchaytirgich; 2-itargich;
3-tormoz tepkisi; 4-to'xtash
chirog'ini yoqqich; 5-yoqqich
gaykasi; 6-to'xtatish chirog'ini
o'chirgich; 7-tepkini tortib turuvchi
prujini; 8-bosh stilindr.

CHizg'ichning bir uchi polga qo'yilib, ikkinchi tomoni tepkning yuzasi bilan tenglashtiriladi va oraliq aniqlanadi. SHu holatda tepki qarshilik hosil bo'lguncha bosilib, yana oraliq aniqlanadi. So'ngra birinchi va ikkinchi qiymatlar farqi hisoblanadi va me'yoriy qiymatga mos kelmasa sozlanadi.

3. Tormoz kolodkalari qoplamasi va baraban orasidagi tirqishni aniqlash va sozlash. GAZ-3110, VAZ, MOSKVICH va UZDEU engil avtomobillarda qoplama va baraban orasidagi tirqish avtomatik ravishda sozlanadi.

Boshqa suyuqlik yuritmalı tormoz tizimiga ega bo'lgan avtomobillarda (GAZ yuk avtomobillari, PAZ avtobuslari) tirqish g'ildirakning orqa tomonidan tayanch disk (1) dagi barmoq eksstentrigi (2) yordamida sozlanadi.

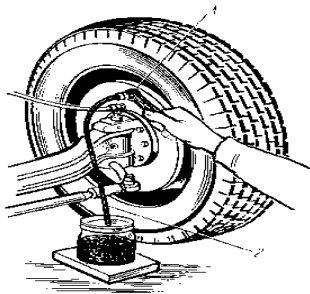
Oldi va orqa kalodkalar tayanch barmoqlari gaykasi bo'shatiladi va tormoz tepkisiga 150-200 N kuch bilan bosiladi. Tayanch barmoqlarini oxirigacha katta

kuch sarf qilmasdan buriladi va gaykalarni tortib qo'yiladi. Tormoz tepkisi qo'yib yuborilib, barabanning engil aylanishi tekshiriladi. Agar kolodka barabanga tegib aylansa, u holda operatsiya yana qaytadan bajariladi.

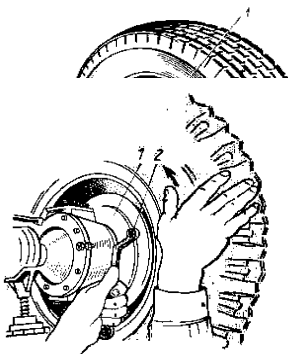
Baraban echilib maxsus o'lchash barabani o'rnatiladi va yassi shuplar yordamida kolodka va baraban orasidagi tirqish aniqlanadi.

Tirqish barmoq tomondagi kolodkaning uchidan 25-30 mm masofada aniqlanadi (0,15 mm), bu o'z navbatida qarama-qarshi tomondagi tirqishni 0,4 mm ga sozlaydi.

4. Suyuqlik yuritmal tormoz tizimidan havoni chiqarish.



Bosh tormoz silindri va g'ildirak ishchi silindrlari chang va iflosliklardan tozalaniladi. Tormoz suyuqligi uchun sig'im qopqog'i ochiladi va suyuqlik sathi tekshiriladi. Suyuqlik sathi sig'imning rezkali qismidan 15-20 mm. dan yoki "min" belgisidan past bo'lmasligi kerak. Ishchi silindr chiqarish klapani (1) ning rezina qopqog'i olinib, o'rniga rezina shlanga (2) tiqiladi va bir uchi 1/3...1/2 hajmda tormoz suyuqligi to'ldirilgan shisha idishga tushuriladi.



Tormoz tepkisi qarshilik sezilguncha, ya'ni tepkining yurish yo'li o'zgarmagunga qadar tez-tez bosib-harakatlantiriladi, so'ngra tepkini bosib turib klapan 1/2...3/4 aylanaga buraladi va tepki oxirigacha bosilgach klapan mahkamlanadi hamda tepki sekin qo'yib yuboriladi. Bu holat shisha idishda havo pufakchalari chiqmay qolguncha davom ettiriladi.

Operatsiya vaqtida vaqti-vaqti bilan sig'imdagi tormoz suyuqligi sathi tekshirilib va me'yoriga keltirib turiladi. Nihoyat klapan qotirilib, shlanga echib olinadi. Shu havo chiqarish ketma-ketligi eng uzoq nuqtadan yaqin nuqttagacha bosqichma-bosqich bajariladi. GM-Uz engil avtomobillarida esa havo chiqarish ketma ketligi orqa g'ildirakdan boshlab diagonal bo'yicha amalga oshiriladi (orqa chap-oldingi o'ng, orqa o'ng-oldingi chap).

5. Qo'l tormozini tekshirish va sozlash.

Orqa kolodka qoplamalarining edirilishi, trossning cho'zilishi, qo'l tormozi ushlagichi yo'lini ko'payib ketishiga olib keladi. Orqa g'ildiraklarning to'liq tormozlanishi ushlagichni 2/3 to'liq yo'li bo'yicha 400 N kuch bilan tortganda amalga oshadi. Uni sozlash uchun

ushlagich ostiga ulangan kolodkalarni tortish trossi uzunligini kamaytirish lozim.

b) Havo yuritmalı tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

1. Kompessor texnik holatini aniqlash va tasmalarning tarangligini sozlash.

Kompessorni tekshirishdan avval kompessor tasmasining tarangligi tekshiriladi va sozlanadi. Ikki shkIV o'rtasidan tasmani 30-40 N kuch bilan bosganda, uning egilishi 10-15 mm ni tashkil etishi kerak.

Kompessorni tekshirish uchun dvigatel ishga tushirilib havo bosimining ko'tarilish tezligi aniqlanadi. Havo bosimining 0 dan 0,6-0,7 MPa ko'tarilishi 5-6 minut davom etishi kerak.

2. Havo sozlagichni tekshirish va sozlash.

Havo sozlagich kompessorni tizimdan 0,7-0,74 MPa bosimda uzishi va 0,55-0,6 MPa bosimda ulashi kerak. Yuqori bosim zichlagichlar sonini oshirish yoki kamaytirish yo'li bilan pastki bosim kalpokchani qotirish yoki bo'shatish yo'li bilan sozlanadi.

3. Tormoz tizimining zichlikligini tekshirish va sozlash.

Zichlik ikki uchastkada tekshiriladi:

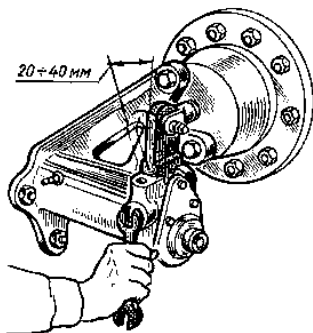
-Kompessor - tormoz krani uchastkasi:

Ishlab turgan dvigatel o'chiriladi va havo bosimini pasayishi manometr yordamida kuzatib boriladi. Tormoz tepkII bosilmagan holatda, bosimning 10-12 minut davomida pasayishi 0,01 MPa dan oshmasligi kerak. Bosimning me'yoridan tez pasayishi kompessor-ressIVer-tormoz krani uchastkasida zichliklik buzilganligini ko'rsatadi.

-Tormoz krani - tormoz kamerasi uchastkasi:

Ishlamayotgan dvigatelda tormoz tepkisi to'liq bosiladi va manometr yordamida bosimning pasayishi tekshiriladi. Bunda bosim tezda 0,10-0,15 MPa ga pasayishi so'ngra pasaymasdan turishi zarur. Bosimning me'yoridan pasayishi tormoz krani-tormoz kamerasi uchastkasida zichliklik buzilganligini ko'rsatadi. Havo chiqish joyi eshitish yoki sovun aralashmasini shubhali joylarga surtish bilan aniqlanadi.

4. Tormoz kranini tekshirish va sozlash.



Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li chegaralovchi gayka bilan mahkamlangan bolt yordamida sozlanadi. Tormoz tepkisining erkin yurishi (30 ... 60 mm), tormoz krani yuqori richagining (1...2 mm) erkin yurishga mos keladi. Tormoz tepkisi bosilganda, ya'ni tormoz kamerasi va ressIVerda bosim tenglashganda, uning orqa tomoni kabina poliga 10...30 mm etmasligi kerak. Agar shu shart bajarilmasa, tepki tagiga biriktirilgan vilka yordamida bu masofa sozlanadi.

5. Tormoz kameralari shtoki yo'lini tekshirish va sozlash.

Shtok yo'lining uzunligi lineyka yordamida aniqlanadi, bu oraliq oldingi g'ildiraklarda 15...25 mm, orqa g'ildiraklarda 20...30 mm bo'lishi kerak. Shtok yo'li, uning uchiga o'rnatilgan vilkani oldinga yoki ketinga burash yo'li bilan sozlanadi. Sozlash davrida chap va o'ng g'ildiraklardan kamera shtogi yo'li bir xil bo'lishi kerak.

Tormoz tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Hisobot

I. Ishdan maqsad:

II. Ishning mazmuni:

III. Jihozlar va asboblari:

a) Gidravlik tormoz tizimi

Avtomobil turi _____

Avtomobilning yurgan yo'li _____

1. Tormoz tizimini tashqi nazorat qilish natijalari:

2. Tormoz tepkisining erkin va to'liq yurish yo'lini sozlash shakli va uning tavsifi:

3. Tormoz tizimi bo'yicha aniqlangan ko'rsatkichlar

№	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li, mm			
2	Tormoz suyuqligining sig'imdagi satxi, mm			

4. Tormoz tizimidan havoni chiqarish texnologiyasi:

Xulosa:

b) Pnevmatik tormoz tizimi

Avtomobil turi _____

Avtomobilning yurgan yo'li _____

1. Tormoz tizimini tashqi nazorat qilish natijalari:

2. Havo sozlagich shakli va tavsifi:

3. Tormoz krani shakli va tavsifi:

4. Tormoz kamerasi birikmasining shakli va tavsifi:

5. Tormoz tizimi bo'yicha aniqlangan ko'rsatkichlar

№	Ko'rsatkichlar nomi	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Kompressor hosil qiluvchi eng yuqori bosim, MPa			
2	Havo bosimini "0"dan eng yuqoriga nuqtasiga erishish vaqti, min			
3	Havo sozlagichning kompressorni o'chirish bosimi, Mpa			
4	Havo sozlagichning kompressorni qo'shish bosimi, Mpa			
5	Kompressor-ressiver-tormoz krani uchastkasi-dagi havo bosimini 15 minutda kamayishi, MPa			
6	Tormoz krani-tormoz kamerasi uchastkasida bosimni tepki bosilganda kamayishi, Mpa			
7	Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li, mm			
8	Tormoz kamerasi shtokini yurish yo'li, mm			
	- oldingi chap g'ildirak			
	- oldingi o'ng g'ildirak			
	- orqa chap g'ildirak			
	- orqa o'ng g'ildirak			

Xulosa:

5-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Avtomobillarni oldingi g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini diagnostikalash

1.Ishdan maqsad:

SHkvoren birikmasini yoki oldingi osma kronshteynining radial va o'q bo'ylab og'ish burchaklarini o'lchash, boshqarish g'ildiraklarining yaqinlashuv va og'ish burchaklarini jihozlar yordamida aniqlashni o'rganish.

2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ASK larning birida o'tkaziladi. Bunda talabalar boshqaruv g'ildiraklarining o'rnatish burchaklarini aniqlash va soz sozlash hamda ularning nosozliklari natijasida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan jarayonlar to'g'risida ko'nikma hosil qiladilar.

3. Jihozlar:

1. Neksiya, VAZ yoki boshqa turdagi avtomobillar.
2. Ko'rish chuqurchasi.
3. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini tekshiruvchi va sozlovchi jihoz.
4. CHilangarlik asboblari to'plami.

4.Ishni bajarish tartibi:

- 1.Boshqaruv g'ildiraklari osmalarining texnik holatini aniqlash.

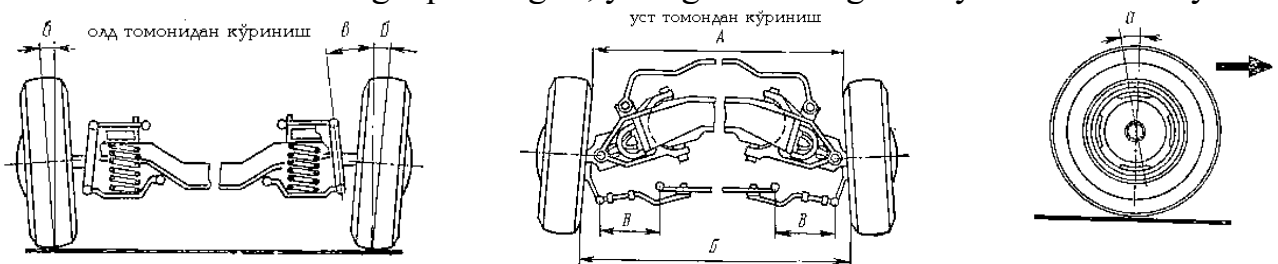
- 2.SHkvorin birikmasi yoki oldingi osma kronshteynining radial va o'q bo'ylab og'ish burchaklarini aniqlash va sozlash.

- 3.Boshqaruv g'ildiraklari o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash.

4. Ishlatiladigan jihoz va asboblari bilan tanishish.

5.Umumiy ma'lumotlar:

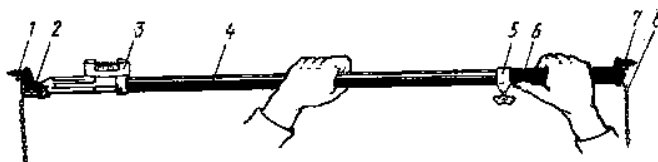
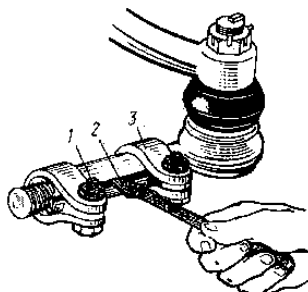
Avtomobilning boshqarish g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarining me'yorida bo'lishi, uning ravon yurishini, engil boshqarilishini, shinaning kam emirilishini va tebranishga qarshiligini, yonilg'i sarfining kamayishini ta'minlaydi.



CHizmada a-burilish ustinining bo'ylama og'ish burchagi, b-g'ildirakning og'ish burchagi, v- burilish ustinining ko'ndalang og'ish burchagi, A, B- yaqinlashuv o'lchami kattaligini aniqlovchi o'lchamlar, V-rul tortqilari sharnirlari orasidagi masofalar keltirilgan.

Zamonaviy avtomobillarda, avtobuslar va yuk avtomobillarida oldingi g'ildiraklarining o'rnatish burchklaridan faqatgina yaqinlashuv

burchaklariga sozlanadi. Sozlash ishlari K-463 turidagi teleskopik chizg'ich yordamida amalga oshiriladi. Quyida teleskopik lineykaning tuzilishi keltirilgan. Lineykaning 7-tayanchli 6-harakatlanuvchi uchi avtomobilning oldingi g'ildiraklari koleyasi kattaligiga qarab suriladi va 5-qotirgich bilan mahkamlanadi. CHizg'ichning ikki uchiga qotirilgan 8-zanjirlar chizg'ichni ikkala tomonini poldan bir hil balandlikda o'rnatishni ta'minlaydi.



Yaqinlashuv burchagini sozlash yon tortqilarning uzunligini o'zgartirish bilan bajariladi. SHaklda yaqinlashuv burchagini sozlash uchun tortqining uzunligini o'zgartirilishi keltirilgan. Buning uchun 3-xomutning 1-gaykasi bo'shatiladi va sozlovchi trubka buragich yordamida kerakli o'lchamni hosi qilguncha buraladi.

Oldingi ko'priq birikmalarini diagnostikalash va sozlash ishlari 1-TXK, 2-TXK, SXX va JT davrida bajariladi. Ishlash jarayonida eng ko'p ediriladigan oldingi ko'priq detallaridan shkvoren va burash mushti vtulkasi hisoblanadi. Diagnostikalash natijalariga ko'ra bu detallar yangisiga yoki ta'mirlanganiga almashtiriladi.

Zamonaviy oldingi ko'prigi etaklovchi avtomobillarda esa qildiraklarning og'ish va kronshteynning o'rnatish burchaklari me'yoridan farq qilsa, kronshteyn yangisiga almashtiriladi.

VAZ, Moskvich va shu turdagi avtomobillarda g'ildiraklarning og'ish burchaklari pastki yoki yuqorigi richaglarning tagidagi sozlovchi shaybalarining qalinligini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Avtomobillarni oldingi g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash texnologiyasi. Avtomobil shinalariga TXK va JT texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Hisobot

I. Ishdan maqsad:

II. Ishning mazmuni:

III. Jihozlar:

Avtomobil turi _____ Ishlab chiqarilgan yili _____

SHkvoren brikmasi yoki kronshteynning holati

1-jadval

No	Ko'rsASKichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
----	----------------	--------------------	---------------------	---------------------

1	Radial og'ish, mm yoki grad.			
2	O'q bo'ylab og'ish, mm yoki grad.			

Oldingi g'ildiraklar ichkariga og'ish va yaqinlashuv burchaklarining holati

№	Ko'rsatkiçlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Ichkariga og'ish burchagi, grad.			
2	Yaqinlashuv burchagi, grad.			

Xulosa:

6-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Moylash tizimini diagnostikalash

1. Ishdan maqsad:

Talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, yangi turdagi avtomobillarda qo'llaniladigan moy mahsulotlari bilan tanishish, moylash jihozlarining tuzilishini va ishlash tomoyillarini o'rganish, ko'nikma hosil qilish.

2. Ish mazmuni:

Ushbu laboratoriya ishi kafedraning laboratoriyasida yoki ishlab chiqarishdagi filiallaridagi avtomobillarni moylash postida bajariladi hamda talabalar moylash xaritalari yordamida avtomobillarda moylash ishlarini bajarish va moylash ishlarida ishlatiladigan jihozlarning turlari, tuzilishi, ishlash tartibini o'rganish bilan shug'ullanadilar.

3. Jihozlar va asboblari:

- chilangarlik asboblari to'plami;
- artish materiali;
- avtomobillarni moylash qurilmalari.

4. Ishni bajarish tartibi:

Har bir talabaga o'qituvchi tomonidan topshiriq beriladi va u quyidagi tartibda ishni bajaradi:

- moylash xaritasini tuzadi (agregatlarda qo'llanadigan moy turlari, ularning miqdori, almashtirish muddatlari, ushbu moyning o'rniga ishlatilishi mumkin bo'lgan boshqa moy turlari haqida malumotlar asosida moylash xaritasi tuziladi (1-jadval),

- moylash jihozlarining turlari va tasnifi, vazifasi, ishlatilish joyi haqida malumot to'planadi va 2-jadval to'ldiriladi.

- moylash jihozlarining prinsipial yoki kinematik shakli bilan tanishadi hamda ishlash tartibini keltiradi,

- avtomobil agregatlari (dvigatel, uzatmalar qutisi, orqa ko'prik, boshqarish mexanizmlari) ning germetikligi va ulardagi moy sathi tekshiriladi, kerak bo'lsa moylash jihozlari yordamida moy satxi me'yoriga keltiriladi.

- bajarilgan ish bo'yicha xulosa yozadi.

5. Umumiy ma'lumotlar:

Avtomobillarga xizmat ko'rsatishda moylash ishlari umumiy ish hajmining 25-30% ga yaqinini tashkil qiladi va bunda keng assortimentdagi motor, transmissiya, industrial va vereten moylari, surkov moylari va texnik suyuqliklar ishlatiladi.

Moylash ishlari tarkibini aniqlab beruvchi asosiy texnologik hujjat moylash xaritasi hisoblanib, unda moylash joyi, moylash nuqtalari soni, moylash mahsuloti nomi va uning hajmi hamda moylash davrlari keltiriladi.

Moylash mahsulotlaridan faslga va ko'zda tutilganligiga qarab foydalanilmaslik agregat va mexanizm detallarini jadal eyilishiga, ba'zida to'satdan ishdan chiqishiga olib keladi.

Moylash ishlarini bajarishda turli xildagi mexanizastiyalash qurilmalaridan foydalaniladi.

Avtomobillarga servis xizmat ko'rsatishda moylash ishlari texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Hisobot

1. Ishdan maqsad:
2. Ish mazmuni:
3. Jihozlar va asboblari:
4. Ishni bajarish tartibi:

1-jadval

Avtomobillarni moylash xaritasi

(Avtomobilning servis xizmatgacha yurgan yo'li, km).

№	Moylash nuqtasi	Moy mahsulotini ng markasi	Moy miqdori, l	Moylash nuqtalarinin g soni	Izoh
1	Dvigatel karteri				
2	Uzatmalar qutisining karteri				
3	Orqa yoki oldingi ko'priki reduktori				
4	Boshqarish mexanizmining reduktori (yoki gidrokuchaytirgich nasosining bachogi)				
5	Rul tortqisining sharniri				
6	Buriluvchi musht shkvorni yoki oldingi osma kronshteyni				
7	Oldi g'ildirak gupchagining podshipniklari				
8	Orqa g'ildirak gupchagining podshipniklari				
9	Kardan valining sharnirlari				
10	Generator, startor, suv nasosi podipniklari				

2- jadval

Moylash jihozlarining tasnifi

№	Moylash jihozining nomi	Turi yoki modeli	Qisqa texnik tasnifi

--	--	--	--

-Moy quyish qurilmasi shakli:

-Moy to'kish va yig'ish qurilmasi shakli:

-Moy quyish qurilmasini ishlash tamoyili:

-Xulosa:

7-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Avtomobil shinalarini diagnostikalash

I.Ishdan maqsad. ASK sharoitida avtomobil shinalariga TXK va ularni ta'mirlash ishlari bilan tanishish.

II.Ishning mazmuni. Laboratoriya ishi ilg'or ASK larning birida o'tkaziladi. Talabalar ma'ruza paytida olgan bilimlarini chuqurlashtirish, shinalarni nazorat-diagnostikalash, ularga TXK va JT jarayonlarini o'rganish, hamda diagnostik va ta'mirlash jihozlarini amaliyotda ishlatish bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

II.Umumiy ma'lumotlar. SHinalar avtomobilning eng muhim va qimmat elementlaridan biridir. SHinalar avtomobilning tortish-to'xtatish mexanizmlari dinamikasiga, turg'unligiga, tekis yurishiga, yonilg'i tejamkorligiga, harakat havfsizligiga ta'sir ko'rsatadi. SHinalarning ishdan chiqishi va ish muddatining kamayishi texnik foydalanish qoidalarini buzish bilan bog'liqdir. SHinalarning muddatidan oldinroq ishdan chiqishining asosiy sabablari ichki bosimning me'yoridan ortiqligi yoki pastligi, g'ildiraklar yaqinlashuv va og'ish burchaklarining me'yorida emasligi, tormoz barabanining ezilib tuxumsimon bo'lib qolishi, g'ildiraklardagi tormoz mexanizmlarining bir xil ishlamasligi, avtomobillarga me'yoridan ortiqcha yuk ortilishi, shinalarning o'tkir qirrali predmetlar ta'sirida shikastlanishi, haydovchi mahoratining pastligi, yo'l va iqlim sharoitlarining o'zgaruvchanligi va boshqalardan iborat.

SHinalarga TXK jarayoni quyidagicha:

-Diagnostika(D-1) paytida ularning ichki bosimini nazoratdan o'tkazish va 1-TXK paytida ichki bosimni normal holatga keltirish.

-SHinalarni qarovdan o'tkazish, chegara eyilishini aniqlash, qoplamiga va ular orasiga tiqilgan predmetlarni tozalash, chuqurligini tekshirish.

-2-TXK yoki servis xizmat ko'rsatish vaqtida shinalarni avtomobildan echib olib yoki echmasdan muvozanatlash.

SHinalarni joriy ta'mirlash.

SHinalarni joriy ta'mirlash ularni ajratish, yig'ish, kameralar jipsligini va shinalarni shikastlangan joylarini tiklashdan iborat. Ta'mirlangan kamera va shinalar g'ildiraklarga yangidan yig'iladi. Har bir ajratish va qayta yig'ishdan keyin engil avtomobilning hamma shinalari, avtobus va yuk avtomobillarining esa, oldingi g'ildiraklari muvozanatlanadi.

Engil avtomobil g'ildiraklari qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan jihozlarda, yuk avtomobili va avtobus g'ildiraklari esa qo'zg'aluvchan jihozlarda muvozanatlanadi.

G'ildiraklarni muvozanatlash.

Muvozanatlash mazmuni g'ilidirak diskalariga o'rnatiladigan yuklarning og'irligini va ularni o'rnatish joylarini aniqlashdir. Amaliyotdan nomuvozanatlik g'ildirakning aylanish o'qi bo'yicha va uning o'qiga nisbatan shinani simetrik yuzasi orqali aniqlanadi. Birinchi holda "statik", ikkinchi holda "dinamik"

nomuvozanatlik deyiladi. Yuqorida ko'rib o'tilgan jihozlarda avval statik, so'ngra esa dinamik muvozanatsizlikni aniqlaydi, AMR-4 markali jihoz bir vaqtda g'ildirakning ichki va tashqi tarafiga qo'yiladigan yuklar og'irligini avtomatik holda ko'rsatadi, ya'ni bir vaqtda statik va dinamik muvozanatlash sharoitini yaratadi.

G'ildiraklarni muvozanatlash uchun qo'llaniladigan jihozlar tasnifi:

A) SH-501 markali engil avtomobillar shinalarini ajratish-yig'ish jihozi.

Jihozlarning ishlashi quyidagicha:

-G'ildirak shina bilan jihoz gupchagiga o'rnatiladi, o'rnatuvchi shtirga kiritilib, stilindr shaklidagi flanestli gayka bilan qotiriladi.

-Ajratiladigan shina kamerasidan havo to'liq chiqariladi.

-Jihozni bosuvchi roliklar g'ildirak tegagchalari chetiga qo'yiladi.

-O'ng tomondan tepki yordamida elektrodvigatel ishga tushiriladi. Natijada jihoz gupchagiga o'rnatilgan g'ildirak aylanadi. CHap tepki yordamida pnevmostilindrga qisilgan havo yuboriladi va bosuvchi roliklar g'ildirak-lardan tegarchak shina chetini ajratadilar.

-SHinaning tepa cheti tagiga maxsus ajratuvchi richag kiritiladi, richagning ikkinchi uchi jihoz tirgovichiga bekitiladi. O'ng tepki yordamida elektrodvigatel ishga tushiriladi va g'ildirak bir marta aylanishida to'liq ajratiladi.

-Jihoz elektr tarmog'idan uzilib, shina ichidagi kamera sug'urib olinadi.

B)6140 rusumli kamera yamash jihozi.

Kamera yamash jihozi korpus, qizdiruvchi element va qisuvchi tuzilma, to'sin, tirgovuch, vint va qisuvchi vintlardan tuzilgan.

Qizdiruvchi element keramik asosli, uning chuqurchalarida diametri 0,5 mm nixrom simidan yasalgan ochiq spiral joylashgan. CHo'yan asosan issiqlikni qizdiruvchi elementdan ishchi yuzaga uzatishga xizmat qiladi. Vulkanizator termoelementi $143\pm5^{\circ}\text{S}$ haroratga mo'ljallangan bo'ladi. Jihoz ishga tushgandan 40 min o'tib ishlatishga tayyor bo'ladi.

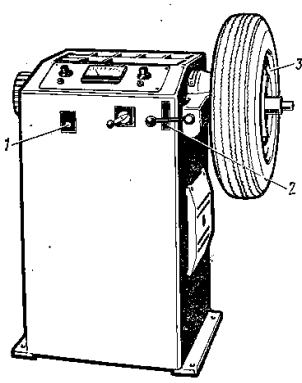
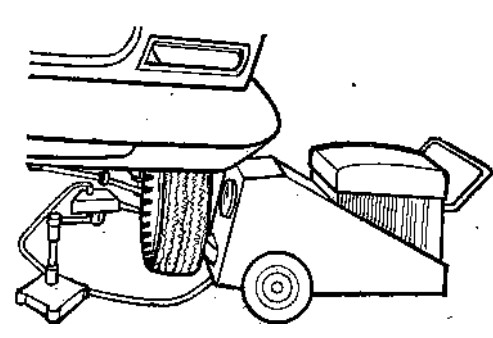
V)Engil avtomobil g'ildiraklarini muvozanatlashga mo'ljallangan AMR-4 jihozi.

Bu jihoz g'ildirak diskining diametri 10...18 dyuymli, og'irligi 35 kg gacha bo'lgan engil avtomobil g'ildiraklarini muvozanatlashga moslashgan. Dinamik muvozanatsizlikni aniqlash uchun dastgoh o'qiga g'ildirak biriktiriladi va ozgina erkin siljish imkoniyatiga ega bo'lgan suyanchiqqa o'rnatiladi, bu esa o'q tebranishiga sharoit yaratadi, o'qning tebranishi tizimlar orqali induktsion datchikka uzatiladi.

U o'z navbatida tebranishlarni elektr impulsiga aylantiradi va elektron hisoblash blokidagi o'lchash asbobiga uzatadi. Bu asbob impuls uzunligiga qarab, muvozanatsizlik og'irligini grammda ko'rsatadi. G'ildirak muvozanatsizlik massasining holati stroboskopik lampa va graduslarga bo'lingan gardish yordamida aniqlanadi.

G'ildiraklarni avtomobildan echmasdan turib EWK-15 jihozida muvozanatlash xam mumkin. SHakli keltirilgan g'ildiraklarni muvozanatlashga

mo'ljallangan SWB-1762 markali jihoz SAN firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan bo'lib, u avtomobilning o'zida g'ildiraklarni muvozanatlashga mo'ljallangan.

	
ARM-2 markali g'ildiraklarni avtomobildan echib muvozanatlash jihozi: 1-dvigatelni yurgizish pulni; 2-muvozanatlash yuzalarini almashtirish dastasi; 3-muvozanatlanuvchi g'ildirak	EWK-15 markali g'ildiraklarni avtomobildan echmasdan muvozanatlash jihozi

Avtomobil shinalariga TXK va JT texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Hisobot

1.Ishdan maqsad:

2.Ishning mazmuni:

3.Ishning o'tkazilish joyi _____

4.Avtomobil turi _____

5.Avtomobilda qo'llaniladigan shina markasi _____

6.SHinalarni o'lchamlari _____

7.SHinalarni ko'rikdan o'tkazish natijalari:

8.SHinalarni bosimini tekshirish va sozlash.

1-Jadval.

Avtomobil markasi	SHinalar belgisi	SHinalarning ichki bosimi, Mpa			
		Oldingi		Orqangi	
		me'yoriy	amaliy	me'yoriy	amaliy

8.Engil avtomobillar shinalarini ajratish va yig'ish texnologiyasi:

9.Avtomobil kameralarini ta'mirlash.

a) Qo'llaniladigan jihozlar:

b) Avtomobil kamerasini ta'mirlash texnologik xaritasi

No	Operastiya nomi	Ishchi kasbi va malakasi	Ishni bajarilish joyi	XK nuqtalari soni	Jihozlar, moslamalar va asboblari	Ishni bajarish vaqti, min	Texnik shart va ko'rsatmalar

9. Avtomobil g'ildiragini dinamik va statik muvozanatlash.

- a) Qo'llanadigan jihozlar
- b) SHinalarning radial urishi (tepishi), mm
- v) SHinalarni o'q bo'yicha urishi (tepishi), mm
- g) Muvozanatlash yukini o'rnatish koordinatalari
- d) Muvozanatlash yukining og'irligi, G

G'ildirakni muvozanatlash texnologik xaritasi.

3-Jadval.

Muomala va o'tish tartibi va nomi	Bajaruvchining kasbi va malakasi	Bajariladigan joy	XK nuqtalari soni	Jihoz, moslama va asboblari	Bajarilish vaqti, min	Texnik shart va ko'rsatmalar

Xulosa:

8-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Dvigatellarda chiqindi gazlar tarkibini nazorat qilish texnologiyasi

I. Ishdan maqsad:

Avtomobillar dvigateli ishlaganda atrof-muhitga chiquvchi chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini aniqlash texnologiyasini o'rganish.

II. Ish mazmuni:

Laboratoriya ish kafedra laboratoriyasida bajariladi. Talabalar avtomobil dvigateli ishlashidan chiqayotgan gazlar tarkibini o'lchash usulini o'rganish, gazoanalizatorning tuzilishini va uni ishlashi bilan tanishish, karbyuratorli va injektorli dvigatellarni eng kam zaharli gazlar miqdoriga sozlash, GAI-1, AST-75 va I-SO gazoanalizatorlarining tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganish, kabyuratorli yoki injektorli dvigatelni minimal SO(is gazi) miqdoriga sozlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

III. Jihozlar va asboblari:

1. Karbyuratorli yoki injektorli dvigatelga ega avtomobil.
2. GAI-1, AST-75 yoki I-SO turidagi gazoanalizatorlar.

3. Karbyuratorchi ustaning asboblari to'plami.

IV. Ishni bajarish tartibi:

1. Dvigatellarning ishlashidan chiqadigan chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini aniqlash usullari bilan tanishish.

2. Gazoanalizatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi bilan tanishish.

3. Dvigatellarning ishlashidan chiqadigan chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini amaliyotda aniqlash.

4. KARBYURATORNI CHIQINDI GAZLAR TARKIBIDAGI

UGLEROD OKSIDINING MINIMAL QIYMATIGA SOZLASH.

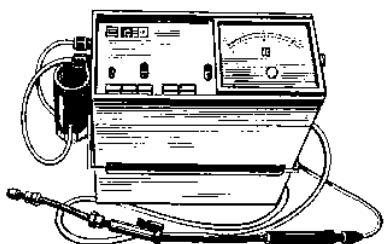
Y. Umumiy ma'lumotlar.

Ma'lumki, avtomobil ekologik xavfli manba bo'lib atrof-muhitga zarar keltiradi. Benzin bilan ishlaydigan dvigatellarda chiqindi gazlar tarkibidagi eng zararli va konsterogenli komponentlar SO, SN, NO_x va qo'rg'oshin birikmalari, dizellarda esa-NO_x va qurum hisoblanadi.

Uglerod oksidi(SO)-rangsiz va hidsiz bo'lib juda zararli gazdir. Bu gaz, dvigatel stilindirlarida yonilg'ini to'liq yonmasligi natijasida hosil bo'ladi.

Avtomobilning markasi va ish rejimiga qarab, CHG larda 10...1000 mg/min miqdorida qattiq ta'sir qiluvchi benzinopiren komponenti bo'ladi.

CHiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidini me'yorlash. 1988 yildan beri GOST 17.2.2.03-87 "Tabiat muhofazasi. Atmosfera. Benzin dvigatelli avtomobillarning chiqindi gazlarida SO miqdori. Me'yor va uni aniqlash usullari" kuchga kirgan bo'lib, unga binoan uglerod oksidi va SN miqdori aniqlanadi. Bu komponentlar dvigatelning tirsakli vali 2 xil aylanishlar bilan ishlaganda, ya'ni minimal (N_{min}) va yuqori aylanishlar ($0,6 \cdot N_{nom}$) rejimida chiqarish trubasi orqali aniqlanadi.



CHiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi miqdori me'yoridan ortib ketishiga asosiy sabab: yonilg'i ta'minoti va o't oldirish tizimining nosozligi, havo filtrining, stilindr-porshen guruxi va gaz taqsimlash mexanizmining nosozligi.

GAI-1 turidagi gazoanalizatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. GAI-1 gazoanalizatori, karbyuratorli avtomobil dvigatellari ishlaganda ajralib chiquvchi CHG lar tarkibidagi uglerod oksidi miqdorini avtomatik ravishda o'lchash uchun ishlatiladi. Tekshirilayotgan gazlar harorati 200°S gacha bo'lishi mumkin. Ularning ishlashi optika adsorbstiyali usulga asoslangan bo'lib, infroqizil energiya nurlari tekshirilayotgan komponent-lardan o'tishi darajasiga bog'liq. Nurlarni ogahiy yutilish darajasi gaz aralashmasidagi komponentlar konstetrastiyasiga bog'liq bo'ladi.

Asbobning tuzilishi: GAI-1 gazoanalizatori optik blok, proba tayorlash va elektrik sxemadan, ya'ni modulyator generatori, chastotalarni ajratuvchi, sinxronlash qurilmasidan tashkil topgan.

Asbobni ishga tayorlash: "Kalibr-1", "Nasos-2", "VKL-3" (1-rasm) tugmachalar o'chirilgan (vo'klyucheno) holatida bo'lishi kerak. Gazoanalizatorga elektr ta'minoti simi ulanadi. Gaz olish zondini 200-450 mm uzunlikdagi naycha

va tozalash filtri bilan biriktiriladi, keyin ular 5000-6000 mm.li rezina shlangasi bilan API-6 gaz olish qurilmasiga ulanadi. Nihoyat, gazoanalizatorni ishlash qobiliyati tekshiriladi:

- a) Asbob 12 voltli kuchlanishga ulanadi.
- b) 30 min davomida gazoanalizator qizdirib olinadi.
- v) "Nasos" tugmachasi bosiladi.
- g) "Kalibr" tugmasini bosib asbob kalibrovka qilinadi, ya'ni strelkasi "O" belgisiga dastak yordamida keltiriladi.
- e) So'ngra "Kalibr" tugmasi qayta bosiladi, ya'ni o'chiriladi.

Dvigateldagi sovutish suyuqligining harorati $85-95^{\circ}\text{S}$ ga etgach, avtomobilning ovoz so'ndirgichi quvuriga gaz oluvchi zond qo'yiladi "Nasos" tugmachasi bosiladi va asbob strelkasi ko'rsatgan qiymati yozib olinadi. Zond ovoz so'ndirgichdan olinib gazoanalizator orqali atmosferadagi havo 5 minut davomida haydaladi. "Nasos" tugmasi bosib o'chiriladi va asbobni elektr manbaidan ajratiladi.

Asbob avtomobildan chiqayotgan gaz tarkibidagi SO miqdorini foizda (%) ko'rsatadi. Boshqarish tugmasi yordamida GAI-1 asbobining o'lchash oralig'ini 0 dan 5% gacha yoki 0 dan 10% gacha sozlash mumkin. Gazoanalizatorni kalibrovkalash har o'lchashdan oldin tavsiya qilinadi. Bu ishni har 30 minutda eng kamida 1 marta bajarish zarur bo'ladi.

Karbyuratorni chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidining minimal qiymatiga sozlash. Karbyuratorni sozlash ishlari dvigateldagi sovutish suyuqligining harorati $85-95^{\circ}\text{S}$ ga etganda bajariladi. CHiqindi gazlar tarkibi gazoanalizator yordamida, tirsakli valning eng past ($0,8 \bullet N_{\text{nom}}$) aylanishlar srnida ishlatib qo'yib aniqlanadi. Bir kamerali yoki 2 kamerali (drosellar navbati bilan ishlaydigan) karbyuratorlarda (K-22, K-126G, K-126N, K-129) sozlash ishlari quyidagi tartibda bajariladi:

- karbyuratoridagi miqdor vinti yordamida dvigatelning aylanishlar chastotasini (taxometr buyicha) muayyan rejimga o'rnatiladi (avtozavod tavsiyasiga muvoffiq ravishda),

- asta-sekin sifat vintini burab, shu rejimga mos maksimal aylanishlar chastotasi o'rnatiladi,

- SO ni qiymatini me'yoridagidan kamaytirish, bir necha marta, sifat vinti orqali bajariladi. Har gal SO miqdori gazoanalizator yordamida aniqlanadi, tirsakli valni aylanish chastotasi esa taxometr yordamida nazorat qilinadi,

- drasellni ochish orqali tirsakli valning aylanish chastotasi (N_{nom}) 2000 ayl/min -0,8 nom diapazonda ushlab turiladi,

- aralashmani har gal rostlashdan keyin, miqdor vinti yordamida tirsakli valning aylanish chastotasi me'yoriga keltiriladi.

Erkin ishlash rejimida, 2 ta droselli baravar ochiladigan karbyuratorlar (K-88, K-89, K-126B) quyidagicha sozlanadi:

- tayanch vinti yordamida dvigatelning bir maromda ishlash chastotasi (zavod tavsiyasida ko'rsatilgandek) o'rnatiladi,

- yonuvchi aralashmani siyraklashtirish avval bitta sekstiyada, sifat vinti yordamida, dvigatel notekis ishlay boshlanguncha bajariladi,
- chiqindi gazlardagi SO miqdori karbyuratorning 1 va 2-sekstiyasidagi sifat vintini sekin-asta burash orqali, me'yoridan oz darajaga keltiriladi,
- drosell to'sma qopqog'ini ochib, tirsakli valning aylanish chastotasi $0,8 \bullet N_{nom}$ ga keltiriladi va SO miqdori aniqlanadi.
- karbyuratorning ishlashi shunday sozlanadiki, chiqindi gazlardagi SO miqdori me'yoridan bir oz kam bo'lsin. Buning uchun yonuvchi aralashma 1-kameradagi sifat vinti yordamida tirsakli valning aylanishi me'yorigacha keltiriladi,
- zarur bo'lsa, yonuvchi aralashma 2-sifat vinti orqali ham sozlanadi,
- chiqindi gazlar miqdorini rostlash tugallangandan keyin, dvigatel aylanishlar sonini o'zgartira olish qobiliyati drosellni tez yoki asta sekin ochish orqali tekshirib ko'riladi.

«Benzinda ishlovchi dvigatellardan chiqadigan chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli birikmalar miqdorini aniqlash» mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Hisobot

I.Ishdan maqsad:

II.Ish mazmuni:

III.Jihozlar va asboblari:

- Karbyuratorli dvigatellarning chiqindi gazlari tarkibidagi zaharli birikmalar miqdorini aniqlash usullari va ishlatiladigan jihazlar:
- CHiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini kamaytirish yo'llari:

3.CHIQINDI gazlar tarkibidagi uglerod oksidi qiymatlari

Avtomobil turi	Avtomobil chiqarilgan sana	SO miqdorini tekshirish sanasi	Tirsakli valning aylanishlar soni, ayl/min	Tashqi harorat ($^{\circ}\text{S}$) va bosm(R_{atm})	SO ning miqdori, %		Izoh
					Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng	

4.Xulosa:

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. I. Karimov. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. Toshkent-" O'zbekiston", 2009.-56 b.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. Karimovning Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining 2010 yil 27 yanvarda bo'lib o'tgan qo'shma majlisidagi «Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustuvor maqsadimizdir» nomli ma'ruzasi.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. Karimovning 2009 yilning asosiy yakunlari va 2010 yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining 2010 yil 29 yanvarda bo'lib o'tgan majlisidagi «Asosiy vazifamiz – Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir» ma'ruzasi.
4. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. Qayta ishlangan va to'ldirilgan ruscha 4-nashridan (prof. Kuznetsov Ye.S. tahriri ostida. M.:Nauka 2004y. 535 b.) tarjima prof. Sidiqnazarov Q.M. umumiy tahriri ostida, Toshkent "VORIS-NASHRIYO'T",2006.–670 b.
5. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi avtotransport oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etgan. Prof. Sidiqnazarov Q.M. umumiy tahriri ostida, Toshkent "VORIS-NASHRIYO'T", 2008. – 560 b.
6. Texnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley. Uchebnik dlya Vuzov. Pod red. prof. Ye.S. Kuznetsova. M: Nauka, 2001 g.
7. Kuznetsov Ye.S. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. (Magdiev SH.P. tarjimasi), TAYI, 2003 y.
8. Barovskix Yu.I. i dr. Avtomobillarning tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash. Toshkent: «Mehnat», 2001 y.
9. O.Hamraqulov, SH.Magdiev. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Toshkent, 2005
10. O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakat tarkibiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash to'g'risidagi nizom. Toshkent,1999 y.
11. Rukovodstvo po remontu i obslujivaniyu. Instruktsiya po ekspluatatsii avtomobiley DEU. NEKSIYa (vse modeli). Tashkent, 2000 g.
- 12.Markeev V.V., Akopov V.A. Ustroystvo i rabota elementov toplivnoy sistemo' avtomobil'nykh karbyuratornykh dvigateley. Tashkent 2000 g.
13. O.Xamrakulov, SH.Magdiev. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. T.: 2005 y.
14. Magdiev SH.P. Rasulov H.A. Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash. Toshkent, "ILM ZIYO" -2006 yil.
- 15.Magdiev SH.P. Transport vositalarining texnik ekspluatatsiyasi fani bo'yicha laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy qo'llanmalar to'plami. TAYI, ATE kafedrasi, 1999 y.

- 16."O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakatdagi tarkibining texnik xizmat va ta'miri haqidagi Nizom" - Toshkent, korporatsiya "Uzavtotrans". 1999.
- 17.InstruktsII po ekspluatatsII i TO avtomobiley ESPERO, NEKTSIYa, TIKO i DAMAS, SEUL, KOREYa "DAEWOO MOTOR KO.,LTD., 2001.
- 18.Rukavodstvo po remontu i obslujivaniyu avtomobiley NEKSIYa, Interkarta, 1999.

MUSTAQIL TA'LIM

MASHG'ULOTLARI

I. Mustaqil ta'limning maqsadi va mazmuni

Mustaqil ish "Avtomobil servisi" va "Yo'l harakatini tashkil etish" yo'nalishi o'quv rejasida ko'zda tutilgan o'quv jarayonini ajralmagan qismidir.

Mustaqil ishni bajarish talabani auditoriya mashg'ulotlaridan olingan nazariy bilimlariga qo'shimcha bo'lib, talabalarga o'quv ko'nikmalarni egallashga, ijodiy fikrlashni shakllantirishga, ilmiy intilishga imkon beradi.

Mustaqil ish talabani o'rganilayotgan mavzular bo'yicha adabiyotlarni tahlil etishdan, turli avtorlarni kontseptsiyasini tanqidiy baholashdan hamda o'zining munosabatidan iborat.

Mustaqil ishni bajarishning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- ishning mavzusi bo'yicha amaliy ma'lumot yig'ish hamda uslubiy material va adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish;
- o'rganilayotgan fan sohasida tajriba olib borish, izlanish, tahlil qilish uslubiyotini egallash;
- ma'lumotlarni tahlil qilish natijasidan ilmiy asoslangan xulosalar, takliflar shakllantirish.

2. Mustaqil ta'limni tashkil etish

Mustaqil ishni mavzusini tanlash.

Mavzuni tanlash uchun talabaga quyidagi topshiriqlarni bajarish yordam beradi:

Fanlarni o'rganish jarayonida paydo bo'ladigan muammoli savollarni aniqlash;

Fanlar bo'yicha maxsus kunlik yoki haftalik jurnallar va chop etilgan maqola va analitik materiallar bilan tanishish.

3. Mustaqil ta'lim uchun mavzular ro'yxati tavsiya etiladi

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Transport vositasi va uning agregat, tarmoq va tizimlari bo'yicha tarkibiy parametrlarni aniqlash
2. Agregat, tarmoq va tizimlarda vujudga keladigan buzilish va nosozliklarni tasniflash
3. Diagnostik ob'ektlar bo'yicha nazoratga yaroqlilik koeffitsientlarini va qoldiq resurslarni aniqlash
4. Agregat va mexanizmlarning diagnostik-tuzilmaviy modelini tuzish
5. Transport vositasi va uning agregat, tarmoq va tizimlari bo'yicha diagnostik parametrlarni aniqlash
6. Agregat va mexanizmlarning nosozliklarni aniqlash bo'yicha diagnostik algoritmini tuzish
7. Transport vositasi, agregat va tizimlari uchun o'rnatilgan diagnostik nazorat vositalari tahlili

4. Ishchi reja tuzish va bajarilishini nazorat qilish.

Mustaqil ish rahbarlari talabalar bilan birgalikda topshiriq va uning bajarilishi grafigi ishlab chiqiladi. Mustaqil ishning bajarish grafigi kafedra mudiri va muovini tomonidan tasdiqlanadi.

Ishning asosiy bosqichi – topshiriq asosida talaba tomonidan tuziladigan kengaytirilgan ishchi reja hisoblanadi. Rejaning asosiy parametri bajarish muddatlaridir. Reja rahbar bilan kelishiladi. Ish reja muammoni tahlil etish davomida adabiyotlar va mavzudagi materillar asosida qisman o'zgarishi mumkin.

5. Mustaqil ta'lim tayyorlashdagi majburiyatlar.

Kafedraning asosiy majburiyatlari:

- mustaqil ish mavzularini tanlashda talabalaraga yordam ko'rsatish;
- ish rahbarlarni taqsimlash, tanlash va tasdiqlashga va bajarilishini nazorat qilish;
- mustaqil ishlarni tayyorlash grafigini tasdiqlash va bajarilishini nazorat qilish;
- mustaqil ishlarga taqriz berish sifatini nazorat qilish.

6. Ilmiy rahbar majburiyatlari

- mustaqil ish bajarish uchun talabalarga topshiriq ishlab chiqish;
- ish rejasini tuzishda hamda adabiyotlar tanlashda kerakli yordam ko'rsatish;
- tasdiqlangan grafik asosida konsultatsiya uyushtirish, material yig'ishda, uning tahlilida, umumlashtirishda va qo'llashda maslahatlar berish;
- tasdiqlangan grafik asosida mustaqil ish tayyorlash jarayonida talabalar bilan muntazam uchrashuvlar va suhbatlar o'tkazish;
- mustaqil ish tayyorlash grafigni bajarilishi hamda sifatini nazorat qilishni amalga oshirish;
- mustaqil ish tayyorlash jarayonida tashkiliy va uslubiy yordam ko'rsatish;
- taqriz berish.

7. Talabalar majburiyatlari

- mustaqil ishning o'z mavzusini (kafedra namoyishi asosida) kelishib olish;
- ilmiy rahbari bilan mustaqil ish bajarish grafigini kelishish va unda ko'rsatilgan muddatlarga amal qilish.

Belgilangan muddatlarda kafedra mustaqil ish haqida hisobot taqdim etish.

8. Mustaqil ta'lim natijalarini baholash.

“Aloqa yo'llari“ fanidan reyting me'zonlari asosida talabalar bilimni baxolash bo'yicha uslubiy ko'rsatma asosida baxolanadi.

8.1. Adabiyotlar qidirish

Mavzu bilan bog'liq mazmunga ega barcha manbalar to'la ko'rib chiqilishi lozim.

- Rasmiy
- Ilmiy
- Ilmiy – ommaviy
- Statistik ma'lumotnomalar
- Kasbiy
- Internet saytlari

8.2. Adabiyotlarni o'rganish va mavzular bo'yicha materiallar yig'ish

Adabiyotlar bilan ishlashni mustaqil ishni tanlash jarayonida tanlash lozim.

Kerakli adabiyotlar rahbar tomonidan tavsiya etiladi va talabaning o'zi mustaqil tanlaydi. Ilmiy rahbarning vazifasi talaba tomonidan taqdim etilgan adabiyotlarni guruhlab, zaruriy o'zgartirishlar kiritish.

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM
VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI**

«Tasdiqlayman»
Namangan muhandislik-
qurilish instituti rektori

_____SH. Ergashev

2022 yil «_____»_____

**AVTOTRANSPORT VOSITALARINING DIAGNOSTIKALASH
FAN DASTURI**

Bilim sohasi:	1040000 - Transport xizmatlari
Ta'lim sohasi:	1040000 - Transport xizmatlari
Bakalavr:	61040300 - Yo`l harakatini tashkil etish

Fan/modul kodi ATVD21104		O`quv yili 2022-2023	Semester 3	ECTS-kreditlar 4	
Fan/modul kodi Tanlov		Ta`lim tili O`zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg`ulotlar (soat)		Mustaqil ta`lim (soat)	Jami yukla ma (soat)
	Avtotransport vositalarining diagnostikalash	60		60	120
2	I.Fanning mazmuni: Fanni o`qitishdan maqsad talabalarda transport vositalaridan foydalanish jarayonida detallarning yeyilishi buzilishi natijasida dvigatelni quvvatini pasayishi, yonilg`ining sarfini oshishi, transport vositalarini ish unumini pasayishi, transport vositalarini texnik holatini tizimli ravishda diagnostika qilish, transport vositalarida sodir bo`ladigan nosozliklarni aniqlash va to`xtov sodir bo`lishini ogohlantirish, mashin uchun zarur bo`lgan amaldagi ta`mir talabini aniqlash, transport vositalarini ishlatish xususiyatlarini yuqori darajada ishlab turishi va uning texnik imkoniyatlaridan to`laroq foydalanish asoslari bo`yicha ma`lumotlar, davlat va hukumatning transport vositalarini rivojlantirish qarorlari hamda mamlakatimiz va xorijiy mamlakatlar fan va texnika yutuqlari asosida yoritishni ko`zda tutgan holda amalga oshirish bo`yicha bilim, ko`nikma va malakak shakllantirishdir.</p> <p>Fanning vazifalari-talabalarga muayyan transport vositalarining holatini va uning ko`rsatkichlarining ishlatish davrida o`zgarishini aniqlash, transport vositalarining muayyan vaqtdagi holati, transport vositalaridagi soz va nosoz detallar tarmoqlar, birikmalar va detallarga xizmat ko`rsatishni talab etishi, umuman olganda transport vositalarining qoldiq resursi (dvigatel quvvati, yonilg`i sarfi, tezlik rejimi va boshqalar)ning asoslarini o`rganishdan iborat. I. Asosiy nazariy qism (ma`ruza mashg`ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Avtotransport vositalarini diagnostikasi fanini tutgan o`rni va vazifalari</b> Diagnostikaning maqsadi va vazifalari. Transport vositalarini yaratish va ekspluatatsiya bosqichlarida diagnostik ta`minlash. Diagnostikaning rivojlanish istiqbollari. Chet el tajribasi. Transport vositalarining texnik diagnostikasiga qo`yiladigan talablar.</p> <p><b>2- Mavzu: Avtomobillarni diagnostikalashni asosiy tushunchalari va nazariy asoslari</b> Nuqson, nuqsonni aniqlash. Texnik diagnostika. Diagnostika modellari. Diagnoz qo`yish vositalari. Nazoratga yaroqlilik ko`rsatkichlari.				

3-mavzu. Diagnostikaning tashqi belgilari, parametrlari va me`yorlari

Tarkibiy parametr, tashqi belgi va diagnostik parametr tushunchalari. Diagnostik parametrlarning tasnifi. Diagnostik parametrlarning xususiyatlari: sezuvchanlik, bir ma`nolilik, barqarorlik, serma`nolilik. Diagnostik me`yorlar va ularni aniqlash metodlari.

4-mavzu. Texnik diagnostika va transport vositalari ishini oldindan aytib berish (bashoratlash)

Ob`yekt texnik holatini uch xil masalasisi: diagnostika masalalri (joriy vaqtdagi holati); texnik bashoratlash masalasi (kelajakdagi holati); texnik genetika (o`tgan vaqtdagi holati) masalalri. Diagnostikalash tizimining tarkibi. Transport vositalari ishini oldindan aytib berish (bashoratlash). Tarkibiy va diagnostik parametrlarni diagnostik matrisalari.

5-mavzu. Diagnostikaning umumiy jarayonlari va texnik diagnostik vositalarga qo`yiladigan talablar

Texnik holatni diagnostikaning umumiy jarayoni: ob`yektga funksional yoki test ta`sirlari o`tkazish, diagnostik parametrlarni o`lchash, axborotga ishlov berish, berilgan me`yor bo`yicha diagnoz qo`yish. Diagnostik vositalarning tasnifi. Texnik diagnostika vositalriga qo`yiladigan talablar. Transport vositalarini diagnostikalash usullari. Texnik diagnostika vositalari datchiklariga qo`yiladigan talablar va ularning tasnifi.

6-mavzu. Transport vositalari harakat xavfsizligini ta`minlovchi birikma va tizimlarni texnik diagnostikalash vositalari

Harakat xavfsizligini ta`minlovchi uzellarni nazorat qilish uchun me`yoriy baza. Tormoz xususiyatlarini diagnostika qilish usullari. Tormoz xususiyatlarini diagnostika qilish dastgohlarining tasnifi. Dastgohlarning shakllari. Inertsia tipidagi dastgohlar (stendlar).

7-mavzu. Transport vositalarining tortish sifatlarini diagnostika qiluvchi texnik vositalari

Tortish sifatlarini diagnostika qilish usullari va parametrlari. Tortish stendlarining tasnifi. Stendlarning tayanch moslamalari. Tortish dastgohlarining rivojlanish istiqbollari.

8-mavzu. Doimiy o`rnatilgan diagnostika vositalari va texnik diagnostikaning samaradorligi

Doimiy o`rnatilgan diagnostik vositalari (DO`DV) tasnifi. Doimiy o`rnatilgan nazorat elementlari. Doimiy o`rnatilgan diagnostika vositalariga moslashganlikni ta`minlash talablari. Texnik diagnostikaning samaradorligi.

9-mavzu. Texnik diagnostikaning samaradorligi va rivojlanish istiqbollari

Texnik diagnostika samaradorligi. Texnik diagnostikani rivojlanish istiqbollari. Chet el tajribalari.

10-mavzu. Dvigatellarni mexanizmlarini diagnostikalash

Diagnostikalash asboblari. Karbyuratotrlı dvigatelni diagnostika qilish. Dizelli dvigatellarni diagnostika qilish. Dvigatelni klapanlarini tekshirish va

sozlash. Nosozliklarni ekspluatatsion belgilari va kelib chiqish sabablari. Akustik alomatlar va kelib chiqish sabablari.

11-mavzu. Dvigatellarni tizimlarini diagnostikalash

Sovutish va moylash tizimlarini diagnostikalash. Ta'minlash tizimini diagnostikalash: benzinli, dizelli ta'minlash tizimlarini diagnostikalash. Yondirish tizimi va elektr jihozlarini diagnostikalash: yondirish tizimini diagnostikalash akkumulyator batareyalarini diagnostikalash; generator va startyorni diagnostikalash; yoritish jihozlarini diagnostikalash.

12-mavzu. Avtomobillarni kuch uzatmasi agregat va mexanizmlarini diagnostikalash

Transmissiya agregatlarida uchraydigan nosozliklar va ularni diagnostikalash. Ilashish muftasini diagnostikalash. Mexanik uzatmalar qutisini diagnostikalash. Taqsimlash qutisi va o'qlararo differentsialni diagnostikalash. Kardanli uzatmani diagnostikalash. Old uzatmali (oldi yetakchi) avtomobillarni uzatish vallarini diagnostikalash. Orqa yetaklovchi ko'priknini diagnostikalash. Old yetaklovchi ko'priknini diagnostikalash.

13-mavzu. Avtomobillarni yurish qismini diagnostikalash

Avtomobillarni yurish qismini nosozliklari va ularning alomatlari. Osmalarni diagnostikalash. Oldingi g'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini diagnostikalash. Shina va g'ildiraklarni diagnostikalash. Kuzov va ramalarni diagnostikalash. G'ildiraklarni muvozanatlash uchun qo'llaniladigan jihozlar tasnifi.

14-mavzu: Avtomobillarni rul boshqarmasini diagnostikalash

Rul boshqarmasining asosiy nosozliklari va ularni kelib chiqish sabablari. Mexanik yuritmalni rul boshqarmasini diagnostikalash. Gidroyuritmalni rul boshqarmasini diagnostikalash. Elektroyuritmalni rul boshqarmasini diagnostikalash. Rul gidrokuchaytirgichini diagnostikalash. Avtomobillarni rul boshqarmasini diagnostikalashda qo'llaniladigan vosita va qurilmalar.

15-mavzu: Avtomobillarni tormoz tizimini diagnostikalash

Gidroyuritmalni tormoz tizimini diagnostikalash. Pnevmo yuritmalni tormoz tizimini diagnostikalash. ABSni diagnostikalash. Tormoz tizimini diagnostikalash parametrlari.

III. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

1. Avtomobillarni diagnostikalash ish o'rnini o'rganish
2. Diagnostikalash usullari
3. Diagnostika stendlarini o'rganish
4. Zamonaviy diagnostika asboblari va qurilmalarini o'rganish
5. Avtomobillarga o'rnatilgan diagnostika qurilmalari
6. Diagnostikalashda o'lchash xatoliklari
7. Diagnostik parametrlar xarakteristikasini aniqlash
8. Transport vositalarini diagnostikalashga moyilligini aniqlash
9. Transport vositalarini tortish xususiyatlarini diagnostikalash
10. Transport vositalarini tormozlanish xususiyatlarini diagnostikalash
11. Transport vositalariga o'rnatilgan nazorat tizimlari tuzilmasini o'rganish

	12. Universal vositalar bilan transport vositalarini diagnostikalash 13. Dvigatel ishining asosiy ko'rsatkichlari va ularning aniqlashning tormoz uslubi 14. Yonilg'i ta'minlash tizimi agregatlarini diagnostikalash parametrlarini o'rganish 15. Avtomobillarni diagnostikalash parametrlarini o'rganish VI. Talabalarni mustaqil ishlarini tashkil etish va tarkibi Talabalarining mustaqil ta'limi har bir modul bo'yicha o'qituvchi rahbarligida va mustaqil tarzda amalga oshiriladi. Mustaqil ta'limning turli shakllari mavjud bo'lib, unda talaba o'qituvchi rahbarligida fan bo'yicha yangi bilimlarni, o'quv va ko'nikmalarni o'zlashtirish, ijodiy faoliyatni amalga oshira oladi. Fan bo'yicha mustaqil ishlar mavzulari: 1. Transport vositasi va uning agregat, tarmoq va tizimlari bo'yicha tarkibiy parametrlarni aniqlash. 2. Agregat, tarmoq va tizimlarda vujudga keladigan buzilish va nosozliklarni tasniflash. 3. Diagnostik ob'ektlar bo'yicha nazoratga yaroqlilik koeffitsientlarini va qoldiq resurslarni aniqlash. 4. Agregat va mexanizmlarning diagnostik-tuzilmaviy modelini tuzish. 5. Transport vositasi va uning agregat, tarmoq va tizimlari bo'yicha diagnostik parametrlarni aniqlash. 6. Agregat va mexanizmlarning nosozliklarni aniqlash bo'yicha diagnostik algoritmini tuzish. 7. Transport vositasi, agregat va tizimlari uchun o'rnatilgan diagnostik nazorat vositalari tahlili. Mustaqil ish mavzulari bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi. <i>Izoh:</i> ushbu mavzu doirasida talabalar erkin, o'zlari tanlagan mavzular bo'yicha manbalarni o'zlashtirish uchun erkin tartibda tadqiqot etishadi.
3	V. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari “Transport vositalarining diagnostikalash” o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr: -transport vositalari detal va tarmoqlarining ekspluatatsiya jarayonida o'zgarishi; buzilish va nosozlik; diagnostika; diagnostik me'yorlar haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; diagnostik tashqi belgilar; transport vositalarini diagnostikalash vositalari va usullarini bilishi va <i>ulardan foydalana olishi</i>; - transport vositalari diagnostik ko'rsatkichlarini sinov bo'yicha aniqlash; transport vositalariga diagnoz qo'yish etish kabi <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak.</i>

4	<p style="text-align: center;">VI. Ta`lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ma`ruzalar; - interfaol-keys-stadilar; - amaliy va laboratoriya mashg`ulotlari;</li> <li>- guruhlarda ishlash;</li> <li>- taqdimotlar qilish;</li> <li>- individual loyihalar;</li> <li>- jamoa bo`lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5	VII. Kreditni olish uchun talablar: joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo`yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish.</p> <p>Avtotransport vositalari va tizimlari fanidan talabalar uchun topshiriqlar.</p> <p>Talabalar transport vositalarini diagnostikalash fanidan O`zbekistan Respublikasi Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirining 2018 yil 9-avgustdagi 19-2018-sonli buyrug`iga ilova qilingan "Oliy ta`lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilishni baholash tizimi to`g`risidagi Nizom"ga muvofiq talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi asosida baholanadi. 1-Oraliq nazorat. 1-8-mavzular (ma`ruza mashg`ulotlar) +1-7-mavzular (laboratoriya mashg`ulotlar) +<b>1-4</b> mustaqil ta`lim mavzusi bo`yicha o`zlashtiriladi. 2-Oraliq nazorat. 9-15-mavzular (ma`ruza mashg`ulotlar)+8-15-mavzular (laboratoriya mashg`ulotlar) + <b>5-7</b> mustaqil ta`lim mavzusi bo`yicha o`zlashtirilsa. Yuqorida ko`rsatilgan oraliq nazorat punktlarining har biri kamida 60 % ni o`zlashtirilishi lozim. Agar biror punktning o`zlashtirilishi 60% dan kam bo`lsa, o`zlashtirilmagan hisoblanadi. ON= 1ON+2ON

	ON kamida 60% ni o'zlashtirilishi shart. Agar biron bir oraliq nazorat ishi 60% dan past o'zlashtirish bo'lsa, ON o'zlashtirilmagan hisoblanadi va yakuniy nazoratga qo'yilmaydi. Yakuniy nazorat tarkibi: auditoriya mavzulari (50%) va mustaqil ta'lim(50%) mavzulariga oid amaliy grafik ish topshirig'i+test. Yakuniy nazorat ham kamida 60% o'zlashtirilishi shart. Agar 60%dan kam bo'lsa yakuniydan o'tmagan bo'ladi. YaN = (1ON+2ON) ≥60% Fanga ajratilgan auditoriya soatining 25 foizini va undan ortiq soatni sababsiz qoldirgan talaba ushbu fandan chetlashtirilib, yakuniy nazoratga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo'yicha tegishli kreditlarni o'zlashtirmagan hisoblanadi. Ushbu baholash mezonini 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-sonli va "Oliy ta'lim muassasalarida masofaviy ta'limni joriy etish to'g'risida"gi hamda Namangan muhandislik-qurilish institutining 2020 yil 27 martdagi 233-sonli buyrug'iga muvofiq ishlab chiqildi.
6	Asosiy adabiyotlar 4. Avtotransport vositalarining diagnostikalash: oliy o'quv yurtlari bakalavrlari uchun darslik. A.A.Tojiboev, Sidiqnazarov Q, k.i. Ibrohimov, n.v kusnetsov, T.: "Extremum-Press" 2015. 296 b 5. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Қайта ишланган ва тўлдирилган русча 4-нашридан (проф. Кузнецов таҳрири остида.М.:Наука 2004 й. 535 б.) таржима, проф.Сидикназаров Қ.М. умумий таҳрири остида. Тошкент, "VORIS-NASHRIYOT",2006 й.-670 б. 6. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги автотранспорт олий ўқув юртлари талабалари усхун дарслик сифатида тавсия этган. Проф. Сидикназаров Қ. М. умумий таҳрири остида Тошкент "VORIS-NASHRIYOT", 2008 у.-560 б. Qo'shimcha adabiyotlar 12. 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasining rivojlantirishning beshta ustvor yo'nalishlari bo'yicha HARA KATLAR STRATEGIYASI 13. O'ZBEKISTON Respublikasi Prezidentining "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori PQ 2909, Toshkent shahri, 2017 yil 20 aprel 14. Основы теории надежности и диагностика. / Н.Я. Яхьяев, А.В. Кораблин-М.:Издательский цент "Академия", 2009. -256 с 15. Asatov E., Tojiboev A. Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari.O'quv qo'llanma.T.:2006 y.,160 b. 16. Yo'ldoshev SH.U.Mashinalar ishonchliligi va ulrning ta'mirlash asoslari. T.1994y. 17. Автотранспорт воситалари сервиси /Дарслик/ муаллифлар жамоаси М.А Икрамов ва бошқ.: М.А Икрамовнинг таҳрири остида; ЎзР олий ва

	ўрта махсус таълим вазирлиги. ТАЙИ-:, Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутбхонаси нашриёти, 2010 й-268 б. 18. Автотранспорт воситалари сервиси: Дарслик. М.А Икрамовнинг тахрири остида; 2-қисм 2011й-192 б 19. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб и дополн/ Е.С Кузнецов. А.П Болдин, В.М Власов и др-М.: Наука 2004. 535 с 20. Малкин В.С Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты. Учеб. Пособие для студ. Высш.учеб.заведений. М.:Издательский центр «Академия». 2007-228 с 21. Проников А. С. «Параметрическая надежность машин» М.: МГТУ имени Баумана И.Э. 2002 г 22. Диагностика и техническое обслуживание машин. Учебник для студентов ВУЗ/А.Д.Ананьян, В.М.Михлин, И.И.Габитов и др. М.: Издательский центр «Академия», 2008.-432 с. Axborot manbalari: Mirknig. Com/.../1181453842-osnovy-teoriinadezhnosti-i-tehnichesk www.twirpx.com/file/528020/ www.chem-astu.ru/chair/study/teor-nadezhnosti/index.htm www.academia-moskow.ru/off-line/books/fragment_11618.pdf studiplom.ru Инжекторные системы ДВС (Инжекторные системы автомобилей).
7	Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8	Fan/modul uchun mas`ul(lar): A.S.Abdusattorov-NamMQI “Yo‘l harakati xavfsizligi muhandisligi” kafedrasii o‘qituvchisii, t.f.n. Taqrizchilar: Soliyev R. H.- NamMQI, Energetika va mehnat muhofazasi fakulteti dekani, t.f.d., dotsent. S.Murotov - «Turon-95 MBI» MCHJ direktori.

GLOSSARIY

GLOSSARIY

Avtomobil transporti texnik ekspluatatsiyasi	avtomobil parkining zarur darajadagi ish qobiliyatini ta'minlash, muxandis-texnika xizmati xodimlari ish unumdorligini oshirish, parkni ishchan xolatda saqlab turishga xarajatlarni qisqartirish, avtomobil transport ekologik xavfsizligini ta'minlash, ya'ni uning axoligi xodimlarga va atrof muxitga zararli ta'sirini kamaytirish imkonini beradi.
Abraziv yeyilish	ishqalanayotgan sirtlar orasida joylashgan kattik, abraziv zarrachalarning (chang, kum) kesuvchanlik ta'siri natijasidir (kolodka va baraban, shkvoren birikmasi, ressoraning barmok, - vtulkasi oralaridagi yeyilishlar).
Birga sodir buladigan jarayonlar	ishchi jarayonlar bilan bir yulakay paydo buladigan jarayonlar (tebranishlar, urilishlar, issiklik chikdrish va x,k). extimolliigi uzaro teng bulgan ikkita natijadan yuzaga kelgan noaniklikning uzgarishi axborotning ulchov birligi.
Boshkaruv tizimi tuzilmasi	ishlab chikarish bulinmalariga rax^barlikni amalga oshiruvchi zvenolarning tarkibi vauzaro buysinishi
Boshkaruv	boshkdriladigan tizimni dastlabki xrlatdan belgilangan yoki optimal xrlatga utkazuvchi axborotni (tizim xrlati x^akidagi) ma'lum maksadga yunaltirilgan x^arakatga aylantirish jarayoni
Diagnoz kuyish	mexanizmning texnik xolati tugrisida xulosa chikarish - uning xozirgi vaktida va navbatdagi texnik xizmat kursatishgacha bulgan davrda ekspluatatsiya uchun yarokdiligini bilishdir.
Diagnostika	transport vositasi, uning agregat va mexanizmlari texnik xrlatini bulaklarga bulmasdan anikdash texnologik jarayoniga va kerakli texnik xizmat kursatish va joriy ta'mirlash utkazish buyicha xulosa chikarishga aytiladi
Diagnostik parametr	transport vositasi, uning agregat va uzellari texnik xrlatining mikdoriy kiymatini bilvosita belgi (simptom) lar buyicha bulaklarga ajratmasdan turib aniklanadigan sifatli ulchovidir.
Eyilish	uzaro boglanishda ishlaydigan detal sirtki katlamlarining iimalanish kuchlari va ular bilan birga sodir buladigan murakkab fizik-kimyoviy jarayonlar ta'siridagi emirilishiga aytiladi
Individual axborot	konkret buyum yoki materialning (detallar, agregat, avtomobil, moy va x,k.) xrlati. va ish kursatkichlarini

Imitatsion modellashtirish	anikdaydi bu real tizimning modelini konstruksiyalash jarayoni va ushbu modelda tizimning xolatini tushunish yoki anikdash uchun quyidagi mak,sadlarida eksperimentlar utkazish.
Ishchi jarayonlar	ob'ektning ish funktsiyalarini belgilaydigan jarayonlar (masalan, dvigatelda yonilgi va boshkd ekspluatatsion materiallarni sarflash, energiya ishlab chikdrish, ishlatilgan gazlarni chikdrib tashlash) va x,k.
Klassifikatsiya	jarayon va xodisalarni ma'lum bir belgilar va xususiyatlar buyicha ajratish.
Konsortsium	ma'lum ilmiy-texnikaviy, ekologik, investitsiya dasturini bajarish uchun ma'lum muddatga yuzaga keltirilgan vaktinchalik assotsiatsiya xisoblanadi. Konsortsium - tadbirkorlik faoliyatining turli yunalishlarida xamkorlikda ish yuritish, birgalikda buyurtma olish va bajarish mak,sadida yuzaga keltirilgan mustakdl xujalik yurituvchi sub'ektning vaktinchalik ittifoql.
Korrelyatsiya	ikki va undan ortik uzaruvchilar orasidagi boglanish zichligini anikdovchi kursatkich
Matematik modellashtirish	organilayotgan jarayonlarni matematik tenglamalar va tengsizliklar kurinishida ifodalash usulidir.
Model	bu tizimdagi real ishlab chikarish yoki bozor jarayonlari va uzaro alokzlarini aks ettirish (ifodalash, tavsiflash) ning soddalashgan shakli bulib, butun tizimning xolatiga ya'ni maksad kursatkichining uzgarishiga ta'sir kiluvchi omillar va tashkil etuvchi elementlarning ta'sirini urganish, baxrlash, bashorat kilish imkonini beradi
Nosozlik Nukson	ruxsat etilgan chegaradan chetga chikishi tushuniladi. bu ob'ekgning berilgan, talab etiladigan yoki undan kutiladigan xususiyatiga moe kelmasligini bildiradi.
Regressiya	bir necha nuktalar buyicha egri chizikni anikdashdir.
Resurs	transport vositasining texnik xujjatlarda belgilangan chegaraviy xrlatigacha yuradigan yuli yoki buzilishlarsiz ishlash vaktlarining yigindisidir.
Saklanuvchanlik	transport vositasining buzilmasdan ishlashlik, chidamlilik va ta'mirlashga moyillik kursatkichlari mikdorlarini uzok, vakt sakdash xamda uzini tashish muddati davomida sakdanib krlishlik xususiyatidir.
Ta'mirlashga moyillik	- transport vositasining texnik xizmat kursatish va joriy ta'mirlash jarayonlarida buzilish va nosozliklar oldini olim ularni anikdash va bartaraf etishga moyilligini aytiladi.

Texnik diagnostika	- texnik moslama va uskunalaridagi nosozliklar vabuzilishlarning namoyon bulishini anikdaydigan, ularni topish usullari va diagnostika tizimlarini loyixalash tamoyillarini ishlab chikddigan ilmiy fan
Uzok muddatli oralik	- firmalarning barcha ishlab chikdrish resurslarini xdjmini uzgartira oladigan vakt oraligidir.
Umumiy diagnostikalash (D-1)	- 1- nchi texnik xizmat kursatish davriyligi bilan utkaziladi. Uning vazifasi- ikki, ketma-ket keladigan 1-TXK oralgida xarakat xavfsizligini ta'minlovchi mexanizmlarni dastlabki va yakuniy diagnostikalashdir.
Chuqurlashtirilgan diagnostikalash (D-2)	- 2- nchi texnik xizmat kursatish davriyligi bilanutkaziladi. Uning vazifasi transport vositalarining tortish sifatleri va iktisodiy kursatkichlarini nazoratlash, tiklash xamda joriy ta'mirlashga bulgan extiyojni anikdashdir
Ekzogen uzgaruvchilar	- tashki uzgaruvchilar bulib, ular oldindan beriladi va modelga kiritiladi.
Endogen uzgaruvchilar	- model ichida, hisob-kitoblar asosida shakllanuvchi uzgaruvchilar

Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani mavzular bo'yicha test to'plami
Avtotranspor vositalarini diagnostikalash fani bo'yicha 156 ta test

№		A	B	C	D
1	Texnikaviy diagnostikaning maqsadi	transport vositasini bo`laklarga ajratmasdan turib uning texnik holati aniqlash	transport vositasini texnik holati aniqlash	transport vositasini aniqlash	transport vositasini bo`laklarga ajratib uning nuqsonlarini aniqlash
2	Texnik diagnostika-ning vazifalarini to`ta`riflang	TVsining ishonchlilik va chidamliligini yuqori darajada saqlab, TXK va JT uchun ehtiyot qismlar va ekspluatatsion materiallar sarfini kamaytirishdir	TVsining ishonchlilik va chidamliligini yuqori darajada saqlab turish	TVsining ishonchlilik va chidamliligini yuqori darajada saqlab, TXK va JT o`tkazish mehnat hajmini kamaytirishdir	TVsining TXK va JT uchun ehtiyot qismlar va ekspluatatsion materiallr sarfini kamaytirishdir
3	Texnik holat diagnostikasi	texnik holatlarning yuzaga kelishini, nosozliklarni aniqlashning usul va vositalarini o`rganadigan va ob`ektni bo`laklarga ajratmasdan uning istiqboldagi resursini aniqlaydigan bilimlar tarmog`iga aytiladi	texnik holatlarning yuzaga kelishini, nosozliklarni aniqlashning usul va vositalarini o`rganadigan bilimlar tarmog`iga aytiladi	ob`ektni bo`laklarga ajratmasdan uning istiqboldagi resursini aniqlaydigan bilimlar tarmog`iga aytiladi	texnik holatlarning yuzaga kelishini, nosozliklarni aniqlashning o`rganadigan va ob`ektni bo`laklarga ajratib uning istiqboldagi resursini aniqlaydigan bilimlar tarmog`iga aytiladi

4	Diagnoz quyish	agregat va mexanizmlar texnik holatini bo`laklarga bo`lmasdan aniqlash texnologik jarayoni va TXK va JT o`tkazish zarurligi bo`yicha xulosa chiqarish	texnik holatlarning yuzaga kelishini aniqlovchi va ob`ektni bo`laklarga ajratib uning istiqboldagi resursini aniqlaydigan bilimlar tarmog`i	agregat va mexanizm texnik holatini bo`laklarga bo`lib aniqlash texnologik jarayoni va kerakli TXK va JT o`tkazish zarurligi bo`yicha xulosa chiqarish	texnik holatlarning yuzaga kelishini, nosozliklarni aniqlashning usul va vositalarini o`rganadigan bilimlar tarmog`i
5	Diagnostika	nazorat ishlarining yangi pog`onasidagi takomillashgan shaklidir	uzel agregat, mexanizmlarni texnik holatini aniq baholash	quvvat, yonilg`i tejamkorligi, tormozlarning ishchi ko`rsatkichlarilarin i aniqlash	nazorat rejimlarini optimallashtirish orqali transport vositalari texnik holatini tezkor boshqarish
6	Transport vositalari diagnostikasining iqtisodiy samaradorligida JT sarflari necha foizga kamayadi?	8...12	10...12	2... 5	3... 5
7	Transport vositalari diagnostikasining iqtisodiy samaradorligida ehtiyot qismlar sarfi necha foizga kamayadi?	10...12	2... 5	3... 5	8...12
8	Transport vositalari diagnostikasining iqtisodiy samaradorligida yonilg`i sarfi necha foizga kamayadi?	2... 5	3... 5	8...12	10...12
9	Transport vositalari diagnostikasining iqtisodiy samaradorligida avtoshinalar yuradigan yo`l necha foizga o`sadi?	3...5	8...12	10...12	2... 5
10	Diagnostika jarayonlari qanday operatsiyalarda n tashkil topgan	diagnoz quyish, oldindan aytib berish, genetikadan iborat	o`tmishga nazar tashlash-retrospektiya, diagnostika quyishdan iborat	ob`ektning hozirgi momentdagi texnik holatini aniqlashdan iborat	ob`ektning kelgusidagi texnik holatini aniqlashdan iborat
11	Ekspluatatsiya nima uchun amalga oshiruvchi korxonalar nima uchun asosan	ekspluatatsiya jarayonida texnikaviy shartlar va TXK va T ni o`tkazish bo`yicha	ekspluatatsiya jarayonida tabiiy-iqlim sharoiti va texnikaviy	ekspluatatsiya va tabiiy-iqlim sharoiti hamda avtomobillarni har xil markaligiga	transport vositasini ishlatish va tabiiy-iqlim sharoiti, xizmat ko`rsatishni tashkil qilish bo`yicha

	diagnostikani tashkil qiladi va o'tkazadi?	yo'riqnomaga	shartlar bo'yicha yo'riqnomaga	bog'liq holda	yo'riqnomaga
1 2	Diagnoz qo'yish natijalari asosida nima to'g'risida qaror qabul qilinadi?	transport vositasini kelgusida ishlatish yoki ta'mirlash	transport vositasini kelgusida texnik xizmat ko'rsatish	transport vositasini ro'yxatdan chiqarish	transport vositasini kelgusida profilaktika ishlarini bajarish
1 3	Diagnoz quyish xaritasi nima uchun xizmat qiladi?	hamma holatlarda bajarilgan diagnostik natijalarini qayd etish, TXK va JT15 jarayonlarid16a bajariladigan ishlar bo'yicha qaror qabul qilish	TXK va JT jarayon-larida bajariladigan ishlar bo'yicha qaror qabul qilish	hamma holatlarda bajarilgan diagnostik natijalarini qayd etish	bajarilgan diagnostik natijalarini qayd etish va diagnostik jarayonida bajariladigan ishlar bo'yicha qaror qabul qilish
1 4	Jamg'arma xarita nimaga mo'ljallangan?	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ishga, ikki nazorat o'rtasidagi buzilmasdan ishlash ehtimolligini prognozlash uchun axborot yig'ishga	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ishga	qoldik resursni va ikki nazorat o'rtasidagi buzilmasdan ishlash ehtimolligini prognozlash uchun axborot yig'ishga	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning to'g'risidagi axborotni yig'ishga, qoldik resursni prognozlash uchun axborot yig'ishga
1 5	Diagnostika jarayo-ning shakli qanday bosqichlardan iborat?	datchiklar yordamida diagnostik axborotni olish va diagnostik xulosa chiqarish uchun axborotga ishlov berish	diagnostik xulosa chiqarish uchun axborotga ishlov berish	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning to'g'risidagi axborotni yig'ish	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ish
1 6	Diagnostika jarayo-ning shakli necha bosqichdan iborat?	2	3	4	1
1 7	Avtomatlashgan diagnostika tizimi qanaqa majmua?	TVsiga TXKva JT jarayonida uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari	TVsini diagnostikalsh, TXK va JTda uning texnik holatini baholash vositalari	TVsi ekspluatatsiyasi jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ish	qoldik resursni va ikki nazorat o'rtasidagi buzilmasdan ishlash ehtimolligini prognozlash uchun axborot yig'ish
1 8	Avtomatlashgan diagnostika tizimi (ADT) nimalardan tuzilgan	ob'ektdan diagnostik axborotni qabul qiluv-chi datchiklar va datchiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov beruvchi o'zgartirgichlar to'plami	datchiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov beruvchi o'zgartirgichlar to'plami	TVsiga TXKva JT jarayonida uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari	ob'ektdan diagnostik axborotni qabul qiluv-chi datchiklar va datchiklardan signallarni qabul qilib oluvchi o'zgartirgichlar to'plami
1 9	Tezkor kontaktli	ustiga transport vositasi qo'yiladigan	TVsiga TXKva JT jarayonida	datchiklardan signallarni qabul	ob'ektdan diagnostik axborotni qabul qiluv-

	diagnostik datchiklar nimalar kiradi?	yoki ularni transport vositasi bosib o'tadigan hamma stendlar	uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari	qilib, ularga ishlov beruvchi o'zgartirgichlar to'plami	chi datchiklar va datchiklardan signallarni qabul qilib oluvchi o'zgartirgichlar to'plami
20	Qanday datchiklar kontaktsiz diagnostik datchiklar deyiladi?	diagnostika qilinayotgan ob'ekt bilan mexanik kontaktda bo'lmagan	ustiga transport vositasi qo'yiladigan yoki ularni transport vositasi bosib o'tadigan hamma stendlar bo'lgan	ob'ektdan diagnostik axborotni qabul qiluv-chi datchiklar va datchiklardan signallarni qabul qilib oluvchi o'zgartirgichlar to'plami	datchiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov beruvchi o'zgartirgichlar to'plami
21	Stroboskoplardan qanday hollarda foydalanish mumkin?	Stroboskopik samaradan TVsining aylanma yoki to'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanayotgan 30 elementidan kam bo'lmagan hollarda	ob'ektdan diagnostik axborotni qabul qiluv-chi datchiklar va datchiklardan signallarni qabul qilib olish hollarida	ustiga transport vositasi qo'yiladigan yoki ularni transport vositasi bosib o'tadigan hamma stendlar bo'lgan hollarda	TVsining aylanma yoki to'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanayotgan 30 elementidan kam bo'lmagan hollarda
22	Transport vositasiga o'rnatilgan diagnostik datchiklar nimaga xizmat qiladi?	agregat va mexanizmlarga o'rnatiladi, diagnostika jarayonlarini tezlashtiradi va ADT ning elementlari bo'lib	dumalash podshipniklarida gi yeyilishlarni tenzodatchiklar yordamida aniqlanashga	agregat va mexanizmlarga o'rnatiladi, ADT ning elementlari bo'lib	datchiklar harorat, bosim, kuchlanish, yonilg'i va ayrim uzellarning yeyilish darajasi haqida ham axborot berish uchun
23	Nuqson bu nimani bildiradi?	ob'ektning berilgan, talab etiladigan yoki undan kutiladigan xususiyatiga mos kelmasligini	ob'ektda haqiqatan xam nuqson bor yoki yo'qligini	ob'ektda nuqsoni bor joyni berilgan aniqlik bilan ko'rsatishini	ob'ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonini
24	Nuqsonni topish nimani aniqlaydi?	ob'ektda haqiqatan xam nuqson bor yoki yo'qligini	ob'ektning berilgan, talab etiladigan yoki undan kutiladigan xususiyatiga mos kelmasligini	ob'ektda nuqsoni bor joyni berilgan aniqlik bilan ko'rsatishini	ob'ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonini
25	Nuqsonni qidirish nimadan iborat?	ob'ektda nuqsoni bor joyni berilgan aniqlik bilan ko'rsatishdan	ob'ektda haqiqatan ham nuqson bor yoki yo'qligidan	ob'ektning berilgan, talab etiladigan yoki undan kutiladigan 26xususiyatiga mos kelmasligidan	ob'ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonidan
26	Nazorat bu nima o'z ichiga oladi?	ob'ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonini	ob'ektning texnik holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonidan	ob'ektda haqiqatan xam nuqson bor yoki yo'qligini	ob'ektning berilgan, talab etiladigan yoki undan kutiladigan xususiyatiga mos kelmasligini
2	Texnik	texnik moslama va	texnik moslama	texnik moslama va	ob'ektning texnik

7	diagnostika qanday ilmiy fan?	us-kunlardagi nosozlik va buzilishlarning namoyon bo'lishini aniq-laydigan, ularni topish usullari va diagnostika tizimlarini loyihalash printsiplarini ishlab chiqadigan	va us-kunlardagi nosozlik va buzilishlarning namoyon bo'lishini aniq-laydigan	us-kunlardagi nosozlik va buzilishlarning topish usullari va diagnostika tizimlarini loyihalash printsiplarini ishlab chiqadigan	holatini aniqlash maqsadida axborot yig'ish va unga ishlov berish jarayonini o'rganadigan
28	Diagnostikalash tizimi qanday majmuadan iborat?	diagnostik ob'ekt, diagnostik vosita va algoritm	texnik hujjatlarda belgilangan algoritm	diagnostik vosita va algoritm	diagnostik ob'ekt va diagnostik vosita
29	Ob'ektni diagnostikalash nima bo'yicha amalga oshiriladi?	texnik hujjatlarda belgilangan algoritm	diagnostik ob'ekt, diagnostik vosita va algoritm	diagnostik vosita va algoritm	diagnostik ob'ekt va diagnostik vosita
30	Diagnostik axborotni olish bo'yicha diagnostikalash tizimi qanday turlarga bo'linadi?	funktsional va testli turlarga	ob'ektning ishlash jarayonida olib boriladi va sun'iy ishlashi tashkil etilish	bir necha diagnostik jarayonlar parametrlari	vazifaviy va sun'iy ishlashi tashkil etilish
31	Funktsional diagnostikalash qanday olib boriladi?	ob'ektning ishlash jarayonida	ob'ektning ishlash jarayonida va sun'iy ishlashi tashkil etilish bo'yicha	ob'ektning sun'iy ishlashi tashkil etilib, diagnostik parametrlar bo'yicha	bir necha diagnostik jarayonlar parametrlari bo'yicha
32	Testli diagnostikalash ...o'lchanadi	ob'ektning sun'iy ishlashi tashkil etilib, diagnostik parametrlar bo'yicha	ob'ektning ishlash jarayonida va sun'iy ishlashi tashkil etilish bo'yicha	bir necha diagnostik jarayonlar parametrlari bo'yicha	ob'ektning ishlash jarayoni bo'yicha
33	Universal tizim nimaga mo'ljallangan?	bir necha diagnostik jarayonlar	faqat bitga diagnostik jarayonga	faqat bitga diagnostik parametr miqdorlarini	bir nechta diagnostik parametr miqdorlarini
34	maxsus tizimniman ta'minlaydi?	faqat bitga diagnostik jarayonni	faqat bitga diagnostik parametr miqdorlarini	bir nechta diagnostik jarayonlarni	bir nechta diagnostik parametr miqdorlarini
35	Diagnoz qo'yish asosi bo'yicha diagnostikalash tizimi	umumiy va elementar	universal va maxsus	ob'ektiv va sub'yektiv	qo'lda bajariladigan va avtomatlashtirilgan
36	Umumiy diagnoz qo'yish ...aniqlanadi	diagnostik ob'ekt bir butun tarzda ko'riladi va bunda ob'ektning holati «yaroqli» va «yaroqsiz» darajasi	ob'ektning tarkibiy qismlarini diagnostikalash darajasi	faqat bitga diagnostik parametrning darajasi	bir nechta diagnostik parametrning darajasi
37	Elementar diagnoz qo'yish... qo'llaniladi	ob'ektning tarkibiy qismlarini diagnostikalash darajasi uchun	diagnostik ob'ekt bir butun tarzda ko'riladi va bunda	faqat bitga diagnostik parametrning darajasini aniqlash	bir nechta diagnostik parametrning darajasini aniqlash ushun

			ob`ektning holati «yaroqli» va «yaroqsiz» darajasini aniqlash ushun	ushun	
38	Diagnostic axborotga ishlov berish bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?	qo'lda bajariladigan va avtomatlashtirilgan	umumiy va elementar	universal va maxsus	ob`ektiv va sub`yektiv
39	Qo'lda bajarilganda ishlov berish qanday amalga oshiriladi?	o'lchangan diagnostik parametrlarga ishlov berilib, keyin me'yoriy qiymatlar bilan taqqoslanadi va diagnostik xulosa chiqarish bo'yicha	diagnostik ob`ekt bir butun tarzda ko`riladi va bunda ob`ektning holati «yaroqli» va «yaroqsiz» darajasi bo'yicha	diagnostik parametr o'lchanadi va uning qiymati asosida avtomatik tarzda diagnoz qo'yish bo'yicha	ob`ektning tarkibiy qismlarini diagnostikalash darajasi bo'yicha
40	Avtomatlashtirilganida ishlov berish qanday amalga oshiriladi?	diagnostik parametr o'lchanadi va uning qiymati asosida avtomatik tarzda diagnoz qo'yiladi	o'lchangan diagnostik parametrlarga ishlov berilib, keyin me'yoriy qiymatlar bilan taqqoslanadi va diagnostik xulosa chiqarish bo'yicha	diagnostik parametr o'lchanadi va uning qiymati asosida avtomatik tarzda diagnoz qo'yish bo'yicha	ob`ektning tarkibiy qismlarini diagnostikalash darajasi bo'yicha
41	Nazorat jarayoni... tarzda ko`riladi	tadqiq etilayotgan tizim bir butun	tadqiq etilayotgan tizim alohida-alohida	bir butun tizimning elementlari	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog`langan
42	Diagnoz qo'yish jarayonida...	bir butun tizim va uning elementlari ko`rib chiqiladi	tadqiq etilayotgan tizim bir butun holda ko`rib chiqiladi	tadqiq etilayotgan tizim alohida-alohida ko`rib chiqiladi	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog`langan holda ko`rib chiqiladi
43	Diagnoz qo`iishning vazifasi nimani holatiga bog`lab aniqlaydilar?	tizimning u yoki bu holati sababini uning elementlariga	diagnostika tizimi bir-biri bilan	bir butun tizim va uning elementlarini	tadqiq etilayotgan tizim bir butun holda
44	Tuzilmaviy modelni qurishda...iborab t deb hisoblanadi	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog`langan va chegaralangan elementlardan	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog`langan elementlardan	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog`langan elementlardan	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog`langan va chegaralangan elementlardan
	Funktsional modelni qurish... mumkin deb hisoblanadi	diagnostikalash ob`ekt sifatida qaraladigan tizimni bir-biri bilan funktsional bog`langan elementlarga bo`lishi	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog`langan va chegaralanmagan elementlardan bo`lishi	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog`langan va chegaralangan elementlardan bo`lishi	diagnostika tizimi bir-biri bilan bog`langan elementlardan bo`lishi
	Funktsional modelni qurish nimaga imkon beradi?	diagnostikalashning maqbul texnologik jarayonini aniqlashga	diagnostikalashning texnologik jarayonini aniqlashga	TXK va JT maqbul texnologik jarayonini aniqlashga	profilaktikani maqbul texnologik jarayonini aniqlashga
	Transport	diagnoz quyish	diagnoz	diagnoz quyish	diagnostik vositalarni

	vositasining nazoratga yaroqliligi deb... tushuniladi	ishlariga moslashishi	parametrlarni aniqlash	jarayonlarni tashkil etish	diagnozlasga moslashganligi
	Tarkibiy parametrlar yoki texnik holat parametrlari .. orqali ifodalanadi	TV ishi ko`rsatilgan elementlarning bir-biri bilan o`zaro bog`liqligi orqali amalga oshirilgan fizik miqdorlar	tortish kuchi, bosim, tebranish amplitudasi, tovush kuchi, tok kuchi, harorat orqali	ekspluatatsiya jarayonida tarkibiy parametrlarni nominal miqdorlari orqali	diagnostika ob`ektlarni tarkibiy parametrlari orqali
	diagnostik parametrlardan qachon foydalaniladi?	transport vositasi mexanizmlarining tex-nik holatini aniqlashda	tarkibiy parametrlar bilan bog`langan va ob`yektning texnik holatini aniqlashda	chiqish xarakteristiklari miqdorlari va parametrlarining uning tarkibiy parametrlarini aniqlashda	texnik holati to`g`risida kerakli ma`lumot beradigan bilvosita miqdorlarni aniqlashda
	Diagnostik parametrlar bu...	tarkibiy parametrlar bilan bog`langan va ob`yektning texnik holati to`g`risida kerakli ma`lumot beradigan bilvosita miqdorlar	tarkibiy parametrlar bilan bog`langan va ob`yektning texnik holati	chiqish xarakteristiklari miqdorlari va ob`ektining texnik holati	chiqish xarakteristiklari miqdorlari va parametrlarining uning tarkibiy parametrlari
	TVsining texnik diagnostikasi nazariyasi va amaliyoti nimaga asoslangan?	chiqish xarakteristiklari miqdorlari va parametrlarining uning tarkibiy parametrlariga bog`liqligiga	chiqish xarakteristiklari miqdorlari va ob`ektining texnik holatiga bog`liqligiga	tarkibiy parametrlar bilan bog`langan va ob`yektning texnik holatiga	tarkibiy parametrlar bilan bog`langan va ob`yektning texnik holati to`g`risida kerakli ma`lumot beradigan bilvosita miqdorlarga
	Ishlayotgan ob`ektning chiqish jarayonlari qacyon sodir bo`ladi?	fizik yoki kimyoviy jarayonlar bo`lib, ular ob`ekt ishi davomida	fizik yoki kimyoviy jarayonlar bo`lib, ob`ektdan tashqarida	ishlatilgan gazlarni tashqariga chiqarishda	shovqin chiqarishda va tebranishda
	Ishlayotgan ob`ektning chiqish jarayonlari qacyon namoyon bo`ladi?	fizik yoki kimyoviy jarayonlar bo`lib, ob`ektdan tashqarida	fizik yoki kimyoviy jarayonlar bo`lib, ular ob`ekt ishi davomida	dvigatel energiya ishlab chiqishida	bir vaqtning o`zida yonilg`i va havo sarflashidi
	Ob`ektning chiqish jarayonlari nechaga bo`linadi?	2	3	4	5
	Ishchi jarayonlar bu...	ob`ektning ishchi funktsiyalarini belgilaydigan jarayonlar	ob`ektning tashqi funktsiyalarini belgilaydigan jarayonlar	ishlatilgan gazlarni tashqariga chiqarish	shovqin chiqarish va tebranish jarayonida
	Birga sodir b`ladigan (hamkor) jarayonlar bu...	ishchi jarayonlar bilan birga yo`lakay paydo bo`ladigan jarayonlar	ob`ektning tashqi funktsiyalarini belgilaydigan jarayonlar	ob`ektning ishchi funktsiyalarini belgilaydigan jarayonlar	shovqin chiqarish va tebranish jarayonlari
	Diagnostik parametrl-	ishchi jarayonlar parametrlari, birga	quvvat, tormoz yuli, isish,	keng axborotli (kompleks) va tor	uzluksiz va uzlukli

	larning tashkil bo'lish printsiplari bo'yicha sodir bo'ladigan jarayonlar	sodir bo'ladigan jarayonlar parametrlari geometrik parametrlar	tebranish, shovqin, tirqishlar, va erkin yurish yo'li	(lokal) axborotli	
	Diagnostik parametrlarning axborot turi bo'yicha	keng axborotli (kompleks) va tor (lokal) axborotli	uzluksiz va uzlukli	ishchi jarayonlar parametrlari, birga sodir bo'ladigan jarayonlar parametrlari geometrik parametrlar	quvvat, tormoz yuli, isish, tebranish, shovqin, tirqishlar, va erkin yurish yo'li
	Diagnostik parametrlarning yurgan yo'li funktsiyasi bo'yicha	uzluksiz va uzlukli	ishchi jarayonlar parametrlari, birga sodir bo'ladigan jarayonlar parametrlari geometrik parametrlar	quvvat, tormoz yuli, isish, tebranish, shovqin, tirqishlar, va erkin yurish yo'li	keng axborotli (kompleks) va tor (lokal) axborotli
	Diagnostik parametrlarning tarkibiy parametrlarning funktsiyasi bo'yicha	$S = a \cdot X + b$, $S = a \cdot X^b$ $S = f(x)$	darajali $S = a \cdot X^b$	hosilali $S = f'(x)$	tug'ri chiziqli va hosilali
	Diagnostik parametrlarning axborotning xarakteri, hajmi va o'zaro bog'liqligi bo'yicha	ayrim diagnostik parametrlar bog'liq bo'lmagan holda ob'ektning nosozligini aniqlaydi va umumiy diagnostik ob'ektning texnik holatini bir butun tarzda baholaydi	ayrim diagnostik parametrlar ob'ektning nosozligini aniqlaydi diagnostik ob'ektning texnik holatini baholaydi	ayrim diagnostik parametrlar bog'liq bo'lmagan holda ob'ektning nosozligini aniqlaydi	umumiy diagnostik parametrlar diagnostik ob'ektning texnik holatini bir butun tarzda baholaydi
	Diagnostik parametrlarning xususiyatlari	sezuvchanlik, bir ma'nolilik, barqarorlik, haqqoniylik	sezuvchanlik, bir ma'nolilik, moslanuvchanlik, mutanosiblik	barqarorlik, haqqoniylik, chidamlilik, monotonlik	chidamlilik, monotonlik, ko'pma'nolilik, sezuvchanlik
	Sezuvchanlik xususiyati	tarkibiy parametrlarning o'zgarishiga chiqish parametri o'zgarishining iloji boricha kattaroq o'zgarishi mos kelishi	tarkibiy parametrlarning har bir miqdoriga chiqish jarayonining bitta, aniq miqdorli parametri to'g'ri kelishi	diagnostik parametrlar miqdorlarining variatsiyasi bilan aniqlanadi va o'rtacha kvadratik chetga chiqish bilan baholanadi	diagnostik parametrlar miqdorini o'lchash na-tijalari asosida olina-yotgan diagnozning haqqoniyligini ifodalaydi
	Bir ma'nolilik xususiyati	tarkibiy parametrlarning har bir miqdoriga chiqish jarayonining bitta, aniq miqdorli parametri to'g'ri kelishi	tarkibiy parametrlarning o'zgarishiga chiqish parametri o'zgarishining iloji boricha	diagnostik parametrlar miqdorini o'lchash na-tijalari asosida olina-yotgan diagnozning haqqoniyligini ifodalaydi	diagnostik parametrlar miqdorlarining variatsiyasi bilan aniqlanadi va o'rtacha kvadratik chetga chiqish bilan baholanadi

			kattaroq o'zgarishi mos kelishi		
	Barqarorlik xususiyati	diagnostik parametr miqdorlarining variatsiyasi bilan aniqlanadi va o'rtacha kvadratik chetga chi-qish bilan baholanadi	diagnostik parametr miqdorini o'lchash natijalari asosida olinayotgan diagnostik haqqoniylikni ifodalaydi	tarkibiy parametrning o'zgarishiga chiqish parametri o'zgarishining iloji boricha kattaroq o'zgarishi mos kelishi	tarkibiy parametrning har bir miqdoriga chiqish jarayonining bitta, aniq miqdorli parametri to'g'ri kelishi
	Haqqoniylik xususiyati	diagnostik parametr miqdorini o'lchash natijalari asosida olinayotgan diagnostik haqqoniylikni ifodalaydi	tarkibiy parametrning har bir miqdoriga chiqish jarayonining bitta, aniq miqdorli parametri to'g'ri kelishi	diagnostik parametr miqdorlarining variatsiyasi bilan aniqlanadi va o'rtacha kvadratik chetga chi-qish bilan baholanadi	tarkibiy parametrning o'zgarishiga chiqish parametri o'zgarishining iloji boricha kattaroq o'zgarishi mos kelishi
	Samaradorlikning pasayishi	Quvvat, tormoz yo'li, unumdorlik, tortish kuchi va tezlik	Kompressiya, qisilgan gazning uchib ketishi, gazlarning karterga o'tishi, shinalardagi havo bosimi va h.k.	Qovushoqlik, kislotalilik, ishqorlilik, suvning bo'lishi, yeyilish maxsulotlarning to'planishi	SO, SO ₂ va qurumning miqdori
	Ishchi hajmlarning zichlik darajasi	Kompressiya, qisilgan gazning uchib ketishi, gazlarning karterga o'tishi, shinalardagi havo bosimi va h.k.	Qovushoqlik, kislotalilik, ishqorlilik, suvning bo'lishi, yeyilish maxsulotlarning to'planishi	SO, SO ₂ va qurumning miqdori	Quvvat, tormoz yo'li, unumdorlik, tortish kuchi va tezlik
	Karter moyi tarkibining o'zgarishi	Qovushoqlik, kislotalilik, ishqorlilik, suvning bo'lishi, yeyilish maxsulotlarning to'planishi	SO, SO ₂ va qurumning miqdori	Quvvat, tormoz yo'li, unumdorlik, tortish kuchi va tezlik	Kompressiya, qisilgan gazning uchib ketishi, gazlarning karterga o'tishi, shinalardagi havo bosimi va h.k.
	Ishlatilgan gazlar tarkibining o'zgarishi	SO, SO ₂ va qurumning miqdori	Quvvat, tormoz yo'li, unumdorlik, tortish kuchi va tezlik	Kompressiya, qisilgan gazning uchib ketishi, gazlarning karterga o'tishi, shinalardagi havo bosimi va h.k.	Qovushoqlik, kislotalilik, ishqorlilik, suvning bo'lishi, yeyilish maxsulotlarning to'planishi
	Dastlabki me'yor	yangi, texnik soz ob'ektlar diagnostik parametr miqdoriga mos keladi va ekspluatatsiya sharoitlarida shu me'yorga mos keltirish uchun ob'ektni sozlaydilar yoki ta'mirlaydilar	ob'ektning shunday texnik holatiga mos keladiki, uni texnik iqtisodiy nuqtai nazaridan ob'ekt ekspluatatsiyasi ni davom ettirish maqsadga muvofiq emas	yo'l quyilgan me'yor asosida ob'ekt holatiga diagnostik quyiladi va profilaktik ta'sir yoki sozlash ishlari bo'yicha tegishli qaror qabul qilinadi	ob'ektlar diagnostik parametr miqdoriga mos keladi va ekspluatatsiya sharoitlarida shu me'yorga mos keltirish uchun ob'ektni ta'mirlaydilar

	Chegaraviy me'yor	ob'ektning shunday texnik holatiga mos keladiki, uni texnik iqtisodiy nuqtai nazaridan ob'ekt ekspluatatsiyasini davom ettirish maqsadga muvofiq emas	yo'l quyilgan me'yor asosida ob'ekt holatiga diagnoz quyiladi va profilaktik ta'sir yoki sozlash ishlari bo'yicha tegishli qaror qabul qilinadi	yangi, texnik soz ob'ektlar diagnostik parametr miqdoriga mos keladi va ekspluatatsiya sharoit-larida shu me'yorga mos keltirish uchun ob'ektni sozlaydilar yoki ta'mirlaydilar	texnik iqtisodiy nuqtai nazaridan ob'ekt ekspluatatsiyasini davom ettirish maqsadga muvofiq
	Yo'l qo'yilgan me'yor	yo'l quyilgan me'yor asosida ob'ekt holatiga diagnoz quyiladi va profilaktik ta'sir yoki sozlash ishlari bo'yicha tegishli qaror qabul qilinadi	yangi, texnik soz ob'ektlar diagnostik parametr miqdoriga mos keladi va ekspluatatsiya sharoit-larida shu me'yorga mos keltirish uchun ob'ektni sozlaydilar yoki ta'mirlaydilar	ob'ektning shunday texnik holatiga mos keladiki, uni texnik iqtisodiy nuqtai nazaridan ob'ekt ekspluatatsiyasini davom ettirish maqsadga muvofiq emas	texnik iqtisodiy nuqtai nazaridan ob'ekt ekspluatatsiyasini davom ettirish maqsadga muvofiq
	Diagnostika	joriy vaqt ichida texnik holatni aniqlash	kelajakda kutilayotgan ob'ekt texnik holatini oldindan aytib berish	avvalgi vaqtdagi texnik holatni aniqlash	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqarish
	Texnik genetika	kelajakda kutilayotgan ob'ekt texnik holatini oldindan aytib berish	avvalgi vaqtdagi texnik holatni aniqlash	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqarish	joriy vaqt ichida texnik holatni aniqlash
	Diagnoz qo'yish	avvalgi vaqtdagi texnik holatni aniqlash	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqarish	joriy vaqt ichida texnik holatni aniqlash	kelajakda kutilayotgan ob'ekt texnik holatini oldindan aytib berish
	Diagnoz qo'yish	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqarish	joriy vaqt ichida texnik holatni aniqlash	kelajakda kutilayotgan ob'ekt texnik holatini oldindan aytib berish	avvalgi vaqtdagi texnik holatni aniqlash
	Umumiy diagnostika-lashning (D-1) vazifasi	ketma-ket keladigan 1-TXK lar oralig'ida harakat xavfsizligini ta'minlovchi mexanizmlarni dastlabki va yakuniy diagnostikalashdir	TVlarining tortish sifatleri va iqtisodiy ko'rsatkichlarini nazorat qilish, TXK, JTgacha bo'lgan ehtiyojni aniqlashdir	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqarishdir	ketma-ket keladigan 1-TXK lar oralig'ida harakat xavfsizligini ta'minlovchi mexanizmlarni dastlabki diagnostikalashdir
	Chuqurlashtiril gan diagnostikalash ning (D-2) vazifasi	TVlarining tortish sifatleri va iqtisodiy ko'rsatkichlarini nazorat qilish, TXK, JTgacha bo'lgan ehtiyojni aniqlashdir	ketma-ket keladigan 1-TXK lar oralig'ida harakat xavfsizligini ta'minlovchi mexanizmlarni dastlabki va	TVlarining tortish sifatleri va iqtisodiy ko'rsatkichlarini nazorat qilishdir	TVlarining iqtisodiy ko'rsatkichlarini nazorat qilish, TXK, JTgacha bo'lgan ehtiyojni aniqlashdir

			yakuniy diagnostikalashdir		
	Texnik holat	diagnostikalash asboblari yordamida aniqlanadi	ketma-ket keladigan 1-TXX lar oralig'ida harakat xavfsizligini ta'minlanadi	mexanizmning texnik holati to'g'risida xulosa chiqariladi	kelajakda kutilayotgan ob'ekt texnik holatini oldindan aytib berilai
	Diagnostikalash tizimi asosan qanday elementlardan tashkil topgan?	diagnostikash ob'ekti (DO), texnik diagnostik-kalsh tizimi va operator	doimiy-davriy yoki ixtiyoriy-davriy	o'zaro bog'langan bir butun tuzilmaviy tarkib elementlari	o'zaro bog'lanmagan bir butun tuzilmaviy tarkib elementlari
	Texnik holatni oldin-dan aniqlashning nechta usuli mavjud?	3	4	5	6
	Texnik holatni oldindan aniqlashning birinchi usul nima asosida amalga oshiriladi?	prognoz ma'lum agregat va tizimlar bo'yicha parametrlarning o'rtacha statistik o'zgarishi	prognoz qilinayotgan parametrlarning o'tgan yoki hozirgi vaqtda o'lchanishiga	ekspertlarning bergan ma'lumotini o'rtachasini qabul qilish	qo'pol xatolarning bo'lmasligini ta'minlashga
	Texnik holatni oldin-dan aniqlashning ikkinchi usul nima asosida amalga oshiriladi?	prognoz qilinayotgan parametrlarning o'tgan yoki hozirgi vaqtda o'lchanishiga	ekspertlarning bergan ma'lumotini o'rtachasini qabul qilish	qo'pol xatolarning bo'lmasligini ta'minlashga	prognoz ma'lum agregat va tizimlar bo'yicha parametrlarning o'rtacha statistik o'zgarishi
	Texnik holatni oldin-dan aniqlashning uchinchi usul nima asosida amalga oshiriladi?	ekspertlarning bergan ma'lumotini o'rtachasini qabul qilish	qo'pol xatolarning bo'lmasligini ta'minlashga	prognoz ma'lum agregat va tizimlar bo'yicha parametrlarning o'rtacha statistik o'zgarishi	prognoz qilinayotgan parametrlarning o'tgan yoki hozirgi vaqtda o'lchanishiga
	Diagnostik matritsasi nima?	ob'ektning diagnostik parametrlari va uning kutilishi mumkin bo'lgan nosozliklari o'rtasidagi bog'liqliklarning modelidir	mexanizm nosozligini me'yor miqdoriga yetgan tegishli diag-nostik parametrlar yordamida ajratib olishdir	diagnoz quyish uchun ob'ektning ishonchliligi bo'yicha ma'lumotlar yig'shdir	ehtimoliy nosozliklar va diagnostik parametrlar o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlashdir
	Diagnostik matritsa nima asosida tuziladi?	diagnostik parametrlarning o'zgarishi	diagnostik parametrlar yordamida ajratib olish	diagnostik parametrlar guruhining nosozliklarni aniqlash	diagnostik kompleks
	Datchiklarga qanday asosiy talablar qo'yiladi?	o'lchovlarning haqqoniyligi, ishonchliligi, texno-logik ishlarga moyilligi, tejamlliligi	aniqlik, qayta o'lchash imkoniyati, sezgirligi	buzilishsiz ishlash, chidamlilik, ta'mirlashga moyillik, saqlanuvchanlik	diagnostika jarayonlarining murakkabligi, ish hajmi, universalligi
	axborotni sintez qilish yo'li bilan	bir nechta datchiklar yordamida olingan	diagnostika, soz-lash va	keyingi elementga o'tish, sozlash va	ob'ektning testlash rejimiga olib chiqish

	bajarila-digan diagnostika jarayoni	va differentsiallashtirilgan axborotni ishlov berish	ta'mirlash operatsiyalarini maqbul ketma-ketligining tarkibiy tasvirlash	ta'mirlash operatsiyalari, qayta va yakuniy tekshirish	va ma'lumotga (signalga) ishlov berish
	Diagnostik algoritm deb... aytiladi	diagnostika, sozlash va ta'mirlash operatsiyalarini maqbul ketma-ketligining tarkibiy tasviriga	ob'ektni testlash rejimiga olib chiqish va ma'lumotga (signalga) ishlov berishga	birinchi diagnozni quyish va talab etilsa nosozlikni chuqurlashgan holda qidirishga	keyingi elementga o'tish, sozlash va ta'mirlash operatsiyalari, qayta va yakuniy tekshiruvlarga
	Algoritm nimani nazarga olgan holda quriladi?	ob'ektning va diagnostika vositalarining xususiyatlarini	transport vositalari va qurilmalarni	ob'ektning texnik holati va operatsiyalarni bajarish vaqtini	ob'ektni testlash rejimiga olib chiqish va ma'lumotga (signalga) ishlov berishni
	Algoritm nimani qanday mezon asosida optimallashtirildi?	iqtisodiy	ma'naviy	siyosiy	texnikaviy
	Diagnostika xaritalari... tuziladi	algoritm asosida ishlab chiqarish sharoitlarida qo'llash uchun	operatsiyalarning tartib sonini aniqlash uchun	operatsiyalar mehnat hajmi, ishlatiladigan jihoz va materiallar sarfini aniqlash uchun	ijrochilar va qaytarilish koeffitsientlarini aniqlash uchun
	Tortish-iqtisodiy ko'rsatkichlariga misol keltiring	etakchi g'ildiraklardagi tortish kuchi, quvvati, yonilg'i sarfi va h.k.	g'ildiraklardagi tormoz kuchi, tormoz yuritmasining ishga tushish vaqti, tormozlanish yo'li va h.k.	boshkaruvchi g'ildiraklardagi yon tomon kuchlari va h.k.	ishlatilgan gazlar zaharliligi, quyuq tutun, shovqin va h.k.
	Tormoz tizimining samaradorligiga ko'rsatkichlariga misol keltiring	g'ildiraklardagi tormoz kuchi, tormoz yuritmasining ishga tushish vaqti, tormozlanish yo'li va h.k.	boshkaruvchi g'ildiraklardagi yon tomon kuchlari va h.k.	ishlatilgan gazlar zaharliligi, quyuq tutun, shovqin va h.k.	etakchi g'ildiraklardagi tortish kuchi, quvvati, yonilg'i sarfi va h.k.
	Yurish xususiyatlari kursatkichlariga misol keltiring	boshkaruvchi g'ildiraklardagi yon tomon kuchlari va h.k.	ishlatilgan gazlar zaharliligi, quyuq tutun, shovqin va h.k.	etakchi g'ildiraklardagi tortish kuchi, quvvati, yonilg'i sarfi va h.k.	g'ildiraklardagi tormoz kuchi, tormoz yuritmasi-ning ishga tushish vaqti, tormozlanish yo'li va h.k.
	Atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatkichlariga misol keltiring	ishlatilgan gazlar zaharliligi, quyuq tutun, shovqin va h.k.	etakchi g'ildiraklardagi tortish kuchi, quvvati, yonilg'i sarfi va h.k.	g'ildiraklardagi tormoz kuchi, tormoz yuritmasi-ning ishga tushish vaqti, tormozlanish yo'li va h.k.	boshkaruvchi g'ildiraklardagi yon tomon kuchlari va h.k.
	Diagnostika vositalari...	diagnostik parametrlarni o'lchash uchun mo'ljallangan texnik qurilmalardir	test rejimini beruvchi qurilmalardir	diagnostik parametrlarga ishlov berishni oson qiluvchi yoki to'g'ridan-to'g'ri ishlatiladigan holda qabul qiluvchi	o'lchov moslamasi va natijalarni aks ettiruvchi moslamalardir

				datchiklardir	
	Texnik diagnostika ...vositalari	tashqi, doimiy o`rnatilgan va transport vositalariga o`rnatiladigan	axborotlarni markaz-lashtirilgan holda olish moslama-	harakat jarayonida holat parametrlarini baholash v	holat parametrlarini vaqti-vaqti bilan o`rnatiladigan
	Oxirgi holat avtomatlari qanday qurilma?	transport vositasi (agregat) ning ishlashini tezkorlik bilan to`xtatish to`g`risida axborot beruvchi	uzluksiz ishlaydigan milli asboblari	ma`lum davriylik bilan ishlovchi	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik xususiyatlari bo`yicha axborot to`plovchi
	Doimiy xarakat indikatorlari qanday qurilma?	uzluksiz ishlaydigan milli asboblari	ma`lum davriylik bilan ishlovchi	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik xususiyatlari bo`yicha axborot to`plovchi	transport vositasi (agregat) ning ishlashini tezkorlik bilan to`xtatish to`g`risida axborot beruvchi
	Davriy xarakat indikatorlari qanday qurilma?	ma`lum davriylik bilan ishlovchi	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik xususiyatlari bo`yicha axborot to`plovchi	transport vositasi (agregat) ning ishlashini tezkorlik bilan to`xtatish to`g`risida axborot beruvchi	uzluksiz ishlaydigan milli asboblari
	Axborot to`plagichlar qanday qurilma?	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik xususiyatlari bo`yicha axborot to`plovchi	transport vositasi (agregat) ning ishlashini tezkorlik bilan to`xtatish to`g`risida axborot beruvchi	uzluksiz ishlaydigan milli asboblari	ma`lum davriylik bilan ishlovchi
	Axborot-maslahat beruvchi tizim qanday tizim?	haydovchiga eng tejamkor harakat tartibotini, eng qulay marshrutni va servis xizmatini tanlashga imkon yaratuvchi	transport vositasi (agregat) ning ishlashini tezkorlik bilan to`xtatish to`g`risida axborot beruvchi	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik xususiyatlari bo`yicha axborot to`plovchi	
	Tormoz tizimining diagnostik parametrlari qanday aniqlanadi?	tormoz tizimining nosozliklari ro`yxati asosida tuzilgan tarkibiy - sababiy sxemalarni tahlil qilish bilan	tormozlarning buzil-masdan ishlashi, beril-gan tormoz yo`li va transport vositasining sekinlashishini ta`minlash bilan	berilgan tezlikdagi eng qisqa tormoz yo`li , tormozning hamma g`ildiraklarda tormozning bir vaqtda ishlashini ta`minlash bilan	axborotlarni markaz-lashtirilgan holda olishni ta`minlovchi
	Tormoz tizimining diagnostik me`yoriy kursatkichlari qanday aniqlanadi?	tormozlarning buzil-masdan ishlashi, beril-gan tormoz yo`li va transport vositasining sekinlashishini ta`minlash bilan	berilgan tezlikdagi eng qisqa tormoz yo`li , tormozning hamma g`ildiraklarda tormoz-ning bir vaqtda ishla-	tormoz tizimi yuritma-sining qisqa vaqtda ishga tushishi, chap va o`ng g`ildiraklardagi tormoz kuchlarining tengligini ta`minlash bilan	tormoz tizimining nosozliklari ro`yxati asosida tuzilgan tarkibiy - sababiy sxemalarni tahlil qilish bilan

			shini ta`minlash bilan		
	Tormoz tizimining umumiy diagnos-tikasiga nimalar kiradi?	transport vositasining tor-moz yo`li va sekinlashishi, tormoz kuchlari va ularning g`ildiraklardagi qiymatlari farqi	tormozlarning buzil-masdan ishlashi, berilgan tormoz yo`li va transport vositasining sekinlashishini ta`minlashi	berilgan tezlikdagi eng qisqa tormoz yo`li , tormozning hamma g`ildiraklarda tormozning bir vaqtda ishlashi	tormoz tizimi yuritma-sining qisqa vaqtda ishga tushishi, chap va o`ng g`ildiraklardagi tormoz kuchlarining tengligi
	Tormoz tizimining elementlar diagnos-tikasiga nimalar kiradi?	tepkini bosish kuchi, tormoz kuchining oshishi va kamayishi, tormoz mexanizimining ishga tushish vaqti, tormoz kamera shtogining yo`li, tepkinining erkin yo`li, kompressorning ish unumi	transport vositasining tor-moz yo`li va sekinlashishi, tormoz kuchlari va ularning g`ildiraklardagi qiymatlari farqi	tormozlarning buzil-masdan ishlashi, berilgan tormoz yo`li va transport vositasining sekinlashishini ta`minlashi	berilgan tezlikdagi eng qisqa tormoz yo`li , tormozning hamma g`ildiraklarda tormozning bir vaqtda ishlashi
	Yengil avtomobil-larning tezligi necha km/soat bo`lganda tormoz yo`li o`lchanadi?	30	40	50	60
	Yuk avtomobillar-ning tezligi necha km/soat bo`lganda tormoz yo`li o`lchanadi?	40	50	60	30
	Yengil avtomobil-larining tormozla-nish yo`li necha m bo`ladi?	7,23	9,5-11	10	11
	Yuk avtomobil-larining tormozla-nish yo`li necha m bo`ladi?	9,5-11	10	11	7,23
	Yengil avtomobil-larining sekinlashish necha m/sek² bo`ladi?	5,8	5,0	4,2	3,8
	Yuk avtomobil-larining sekinlashish necha m/sek² bo`ladi?	5,0	4,2	3,8	5,8
	Avtobuslarining sekinlashish	4,2	3,8	5,8	5,0

	necha m/sek² bo`ladi?				
	$J_{\max} = \frac{V_a^2}{26S_T}$ ifoda nimani bildiradi?	avtomobillarni sekinlashishini	avtomobillarni tezlashishini	tormoz yo`lini	tormoz samaradorligini
	$S_T = \frac{K_E * V_a}{26\varphi * g}$ ifoda nimani bildiradi?	tormoz yo`lini	tormoz samaradorligini	avtomobillarni sekinlashishini	avtomobillarni tezlashishini
	$S_T = \frac{K_{\varphi} * V_a}{26\varphi * g}$ ifodadagi nimani bildiradi? K_E	ekspluatatsiya sharoitni hisobga oluvchi koeffitsient	tabiiy iqlim sharoitini hisobga oluvchi koeffitsient	avtomobillar modifikatsiyasini hisobga oluvchi koeffitsient	avtomobillar sonini hisobga oluvchi koeffitsient
	Ekspluatatsion sharoitni hisobga oluvchi koeffitsient yengil avtomobillar uchun...	1,4	2-2,44	2,2	2,44
	Ekspluatatsion sharoitni hisobga oluvchi koeffitsient yuk avtomobillar uchun...	2-2,44	2,2	2,44	1,4
	$S_T = \frac{K_{\varphi} * V_a}{26\varphi * g}$ ifodadagi nimani bildiradi? φ	shinaning yo`l bilan tishlashish koeffitsientini	erkin tushish tezlanishini	tormoz yo`lini	ekspluatatsiea sharoitni
	Tormoz tizimining diagnostikalasni qanday usullari mavjud?	harakatda (yo`lda) va stendlarda sinash	maydonchali, inertiya tipidagi stendlarda	rolikli va kuch mexanizmli stedlarda	yo`lda sinash
	Haydab (yo`lda) sinash qanday sharoitda o`tkaziladi?	ilashish koeffitsenti 0.6 dan kam bo`lmagan quruq asfalt yo`llda, transport vositasi tezligini 40 km/soat	transport vositasning tezligi 6-12 km/soat yetkazib keyin birdan tormoz berish bilan	transport vositasi qo`z-g`almas bo`lib tormoz ta`siri ostida maxovik massasi va barabanlar aylanishining energiyasi sundiriladi	paydo bo`ladigan tormoz kuchlarini elektrodvi-gatel statoridagi reaktiv momentlar miqdori buyicha o`lchanadi
	Maydonchali inertsiya tormoz stendida sinash nimaga asoslanib o`tkaziladi?	transport vositasning tezligi 6-12 km/soat yetkazib keyin birdan tormoz berish bilan	transport vositasi qo`z-g`almas bo`lib tormoz ta`siri ostida maxovik massasi va barabanlar aylanishining energiyasi sundiriladi	paydo bo`ladigan tormoz kuchlarini elektrodvi-gatel statoridagi reaktiv momentlar miqdori buyicha o`lchanadi	ilashish koeffitsenti 0.6 dan kam bo`lmagan quruq asfalt yo`llda, transport vositasi tezligini 40 km/soat
	Barabanli inertsiya tormoz stendida sinash	transport vositasi qo`z-g`almas bo`lib tormoz ta`siri ostida	paydo bo`ladigan tormoz	ilashish koeffitsenti 0.6 dan kam bo`lmagan quruq	transport vositasning tezligi 6-12 km/soat yetkazib keyin birdan

	nimaga asoslanib o`tkaziladi?	maxovik massasi va barabanlar aylanishining energiyasi sundiriladi	kuchlarini elektrodvi-gatel statoridagi reaktiv momentlar miqdori buyicha o`lchanadi	asfalt yo`llda, transport vositasi tezligini 40 km/soat	tormoz berish bilan
	Kuch tipidagi rolikli tormoz stendida sinash nimaga asoslanib o`tkaziladi?	paydo bo`ladigan tormoz kuchlarini elektrodvi-gatel statoridagi reaktiv momentlar miqdori buyicha o`lchanadi	ilashish koefitsenti 0.6 dan kam bo`lmagan quruq asfalt yo`llda, transport vositasi tezligini 40 km/soat	transport vositasining tezligi 6-12 km/soat yetkazib keyin birdan tormoz berish bilan	transport vositasi qo`z-g`almas bo`lib tormoz ta`siri ostida maxovik massasi va barabanlar aylanishining energiyasi sundiriladi
	Deselerometr qanday asbob?	sekinlashishni o`lchash asbobi	tezlashishni o`lchash asbobi	tormoz yolini o`lchash asbobi	tormoz samaradorligini o`lchash asbobi
	Yengil avtomobil-lar shinasi protektorining qoldiq balandliklari qanchadan kam bo`lmasligi kerak?	1,6	1,0	2,0	2,1
	Yukl avtomobillar shinasi protektorining qoldiq balandliklari qanchadan kam bo`lmasligi kerak?	1,0	2,0	2,1	1,6
	Avtobuslar shinasi protektorining qoldiq balandliklari qanchadan kam bo`lmasligi kerak?	2,0	2,1	1,6	1,0
	Bajarilayotgan operatsiyalar hajmi va maqsadlari buyicha diagnostika bo`linadi...	kompleks va elementar	kopleksli	elementar	tizimli va elementar
	Diagnostikaning kompleks maqsadi...	TVsining ekspluatatsiya samaradorligi va harakat xavfsizligini belgilaydigan asosiy ishchi parametrlarini o`lchashdir	TVsining harakat xavfsizligini belgilaydigan asosiy ishchi parametrlarini o`lchashdir	transport vositasi agregat mexanizm va tizimlari texnik holatini baholashdir	TVsining asosiy ishchi parametrlarini o`lchashdir
	Diagnostikalash ning elementar maqsadi	transport vositasi agregat mexanizm va tizimlari texnik holatini baholashdir	TVsining ekspluatatsiya samaradorligi va harakat xavfsizligini	TVsining asosiy ishchi parametrlarini o`lchashdir	TVsining harakat xavfsizligini belgilaydigan asosiy ishchi parametrlarini o`lchashdir

			belgilaydigan asosiy ishchi parametrlarini o'lashdir		
	Tortish-iqtisodiy parametrlarini sanang	quvvat, harakatga qarshilik, tortish kuchi, harakat tezligi, erkin yo'l, tezlanish, yonilg'ining solishtirma sarfi, ishlatilgangazlarning zaharliligi, shovqin miqdori	tormoz kuchlari, tormoz yo'li, sekinlanish yo'li, sekinlanish vaqti, sekinlanish miqdori	yetaklanuvchi g'ildiraklardagi yon kuchlar	tortish sifatlarini diagnostikalash parametrlari
	Tormoz xususiyatlari parametrlarini sanang	tormoz kuchlari, tormoz yo'li, sekinlanish yo'li, sekinlanish vaqti, sekinlanish miqdori	yetaklanuvchi g'ildiraklardagi yon kuchlar	tortish sifatlarini diagnostikalash parametrlari	quvvat, harakatga qarshilik, tortish kuchi, harakat tezligi, erkin yo'l, tezlanish, yonilg'ining solishtirma sarfi, ishlatilgangazlarning zaharliligi, shovqin miqdori
	Yurish xususiyati parametrlarining sanang	yetaklanuvchi g'ildiraklardagi yon kuchlar	tortish sifatlarini diagnostikalash parametrlari	quvvat, harakatga qarshilik, tortish kuchi, harakat tezligi, erkin yo'l, tezlanish, yonilg'ining solishtirma sarfi, ishlatilgangazlarning zaharliligi, shovqin miqdori	tormoz kuchlari, tormoz yo'li, sekinlanish yo'li, sekinlanish vaqti, sekinlanish miqdori
	Diagnostikaning I guruh parametrlari qanday aniqlanadi?	dinamometrik stendlar yordamida	ko'chma asboblarni yordamida	statsionar stendlar yordamida	avtomobilga o'rnatilgan datchiklar yordamida
	Diagnostikaning II guruh parametrlari qanday aniqlanadi?	ko'chma asboblarni yordamida	statsionar stendlar yordamida	avtomobilga o'rnatilgan datchiklar yordamida	dinamometrik stendlar yordamida
	Diagnostika stendlari yuklash usuli buyicha qanday turlarga bo'linadi?	kuch va inertsia	rolikli va barabanli	ko'chma va statsionar	avtomobilga o'rnatilgan va ko'chma
	Diagnostik kuch stendlari qanday ishlashga mo'ljallangan	yuklama moslamasi bilan jihozlangan va doimiy test rejimida	maxovik massalari bilan jihozlangan va tezlashish (razgon) test rejimida	barabanlarni tormozlashga va doimiy test rejimida	roliklarni yuklashga va tezlashish (razgon) test rejimida
	Dnamometrik stendlar qanday turlarga bo'linadi?	barabanli va tasmali	qo'shaloq va simmetrik	qo'shaloq bo'linmas va nosimmetrik	Tasmali va shesterniyali
	Barabanli stendlar qanday turlarga bo'linadi?	qo'shaloq, simmetrik va old ishchi barabanli	qo'shaloq bo'linmas, nosimmetrik va orqa ishchi	inertsion, quramam va tormoz moslamali	mexanik, gidravlik va elektrik

			barabanli		
	Old va orqa ishchi barabanli stendlar qanday turlarga bo`linadi?	inertsion, quramam va tormoz moslamali	qo`shaloq, simmetrik va old ishchi barabanli	qo`shaloq bo`linmas, nosimmetrik va orqa ishchi barabanli	mexanik, gidravlik va elektrik
	Tormoz moslamali stendlar qanday turlarga bo`linadi?	mexanik, gidravlik va elektrik	inertsion, quramam va tormoz moslamali	qo`shaloq, simmetrik va old ishchi barabanli	qo`shaloq bo`linmas, nosimmetrik va orqa ishchi barabanli
	TVsining tortish-iqtisodiy sifatini stendsiz diagnostikalashni qanday usullari mavjud?	karter moyining spektral, ishlatilgan gazlar tarkibaning, tebranishlar parametrlarining, ishchi hajmlar zichligining tahlili	karter moyining spektral, ishlatilgan gazlar tarkibaning tahlili	tebranishlar parametrlarining, ishchi hajmlar zichligining tahlili	ishlatilgan gazlar tarkibaning, tebranishlar parametrlarining tahlili
	Ekologik me`yorlar miqdorlari ko`rsatkichlari	uglerod oksidi, uglevodород, azot oksidi	tutunlilik, qo`rg`oshin va benzopilen	vodorod, uglerod oksidi va kislorod	qo`rg`oshin, oltingugurt va kislorod
	Evro I bo`yicha uglerod oksidi va azot oksidi miqdori mos ravishda...	2,72 va yig`indisi 1,97	2,2 va yig`indisi 0,50	2,3 va yig`indisi 0,15	2,1 va yig`indisi 0,10
	Evro II bo`yicha uglerod oksidi va azot oksidi miqdori mos ravishda...	2,2 va yig`indisi 0,50	2,3 va yig`indisi 0,15	2,1 va yig`indisi 0,10	2,72 va yig`indisi 1,97
	Evro III bo`yicha uglerod oksidi va azot oksidi miqdori mos ravishda...	2,3 va yig`indisi 0,15	2,1 va yig`indisi 0,10	2,72 va yig`indisi 1,97	2,2 va yig`indisi 0,50
	Zaharli chiqindi moddalarning miqdorlari qanaqa asboblarda o`lchanadi?	gaztahlilagich va tutuno`lchigich	kompressometr va manometr	fonendoskop va areometr	kompressometr va areometr
	Doimiy o`rnatilgan diagnostika vositalarining tasniflang	oxirgi holat avtomat-lari, indikatorlar, ma`lumot to`plagich-lar, ma`lumotni markazlashgan holda olish moslamalari	oxirgi holat avtomatlari, indikatorlar va ma`lumot to`plagichlar	ma`lumotni markazlashgan holda olish moslamalari va datchiklar	signalizator yoki indikatorlar, oxirgi holat avtomatlari
	Oxirgi holat avtomatlariga nimalar kiradi?	transport vositasi yoki agregat ishini to`xtatadigan moslamalar	mexanizm yoki tizimning strukturaviy parametri oxirgi holatga yetganda yorug`lik yoki tovush signali	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik elementlari buyicha ma`lumot tuplaydigan moslamalar	signal beruvchi asboblarga ulangan yoki ma`lumotni ma`lum davriylik bilan oladigan

			beradigan moslamalar		
	Indicatorlarga nimalar kiradi?	mexanizm yoki tizimning strukturaviy parametri oxirgi holatga yetganda yorug`lik yoki tovush signali beradigan moslamalar	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik elementlari buyicha ma`lumot tuplaydigan moslamalar	transport vositasi yoki agregat ishini to`xtatadigan moslamalar	signal beruvchi asboblarga ulangan yoki ma`lumotni ma`lum davriylik bilan oladigan
	Ma`lumot to`plagichlarga nimalar kiradi?	boshqaruv organlarining kinematik va dinamik elementlari buyicha ma`lumot tuplaydigan moslamalar	transport vositasi yoki agregat ishini to`xtatadigan moslamalar	mexanizm yoki tizimning strukturaviy parametri oxirgi holatga yetganda yorug`lik yoki tovush signali beradigan moslamalar	ma`lumotni markazlashtirilgan holda oladigan moslamalar
	TVsining nazoratga qulay bo`lishini ta`minlash uchun uning agregat va mexanizmlariga qanday vositalar o`rnatiladi?	datchiklar, ma`lumotlarni markazlashtirgan holda olish moslamalari, nosozlik indikatorlari va mini EHM	ma`lumotlarni markazlashtirgan holda olish moslamalari	nosoqlik indikatorlari va mini EHM	datchiklar, nosozlik indikatorlari va mini EHM