

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA
SUV XO'JALIGI VAZIRLIGI**

ANDIJON QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI

**QISHLOQ XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
FAKULTETI**

**QISHLOQ XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
ta'lim yo'nalishi**

«Umumiy texnika fanlari va HFX» kafedrası

«TASDIQLAYMAN»
«Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash»
fakulteti dekani,
dotsent _____ Abdullaev D.

«Himoyaga ruxsat etaman»
kafedra mudiri, t.f.n.

_____ Mamajonov P.

«___» _____ 2014 yil.

«___» _____ 2014 yil.

***BITIRUV MALAKAVIY
ISHI***

Mavzu: **«Moy nasosi detallarini qayta tiklash texnologiyasi»**

Bitiruvchi:

Qurbonova Maftuna

Rahbari:

assistent Nazarov Sh.

Andijon-2014 yil

ANDIJON QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI

Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash fakulteti

Umumiy texnika fanlari va HFX kafedrası

Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ta'lim yo'nalishi

4 - bosqich 3- guruh

«TASDIQLAYMAN»

Kafedra mudiri,

t.f.n. _____ Mamajonov P.

«__» _____ 2014 yil.

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO'YICHA TOPSHIRIQ

Talaba _____ *Qurbonova Maftuna*

(familiyasi, ismi, sharifi)

1. Bitiruv malakaviy ishining mavzusi **Moy nasosi detallarini qayta tiklash texnologiyasi**

«23» **dekabr 2013 yildagi №__** Kafedra majlisida ma'qullangan.

«4» **yanvar 2014 yildagi №2-St** raqamli rektorni buyrug'i bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishini topshirish muddati **05 iyun 2014 yil.**

3. Bitiruv malakaviy ishini bajarishga doir boshlang'ich ma'lumotlar: Respublikamiz Prezidenti va xukumati tomonidan mavzuga tegishli qaror va farmonlari. Talabaning institutda o'qishi davomida olgan bilimlari, mavzu bo'yicha kerakli adabiyotlar, bitiruv malakaviy amaliyoti davrida to'plangan ma'lumotlar, internet ma'lumotlari.

4. Hisoblash tuShuntirish yozuvlarining tarkibi (ishlab chiqiladigan masalalar ro'yxati): Kirish; mavzuning dolzarbligi; adabiyotlar sharxi; asosiy qism; texnologik qism; iqtisodiy qism; hayot faoliyati xavfsizligi qismi; xulosa va takliflar; foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati; Ilovalar.

5. Chizma ishlar ro'yxati (chizmalar nomi aniq ko'rsatiladi: Dvigatel, moy nasosining umumiy tuzilishi; Yon zazorning nasos ish unumiga ta'siri; Moy nasosidagi nosozliklar va ularni bartaraf etish usullari; Moy nasosini tiklashning texnologik jarayoni; Moy nasosini tiklash texnologik jarayoni xaritasi, Ishning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

6. Bitiruv malakaviy ishi bo'yicha maslaxatchi (lar):

№	Bo'lim mavzusi	Maslaxatchi o'qituvchi f.i.sh.	Imzo	Sana
			Topshiriq berildi	Topshiriq bajarildi
1	<i>Umumiy qism</i>	<i>dots. Qosimov K.</i>		
2	<i>Texnologik qism</i>	<i>dots. Qosimov K.</i>		
3	<i>Konstruktorlik qism</i>	<i>dots. Qosimov K.</i>		
4	<i>Tashkiliy qism</i>	<i>dots. Qosimov K.</i>		
5	<i>HFX va fuqarolar mudofaasi</i>	<i>Yuldashev A.</i>		
6	<i>Tabiat muxofazasi</i>	<i>dots. Qosimov K.</i>		
7	<i>Iqtisodiy qism</i>	<i>dots. Qosimov K.</i>		
8	<i>Xulosalar</i>	<i>dots. Qosimov K.</i>		

7. Bitiruv malakaviy ishini bajarish rejasi.

№	Bitiruv malakaviy ishi bosqichlarining nomi	Bajarish muddati (sana)	Tekshiruvdan o'tkanlik belgisi
1	<i>Kirish, Mavzuning dolzarbligi</i>	<i>14.01.2014 yil</i>	
2	<i>Adabiyotlar sharxi</i>	<i>04.02.2014 yil</i>	
3	<i>Asosiy qism</i>		
4	<i>Texnologik qism</i>	<i>03.03.2014 yil</i>	
5	<i>Ishning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari</i>	<i>19.05.2014 yil</i>	
6	<i>Hayot faoliyati xavfsizligi qismi</i>	<i>31.05.2014 yil</i>	
7	<i>CHizma grafik qismi</i>	<i>07.06.2014 yil</i>	
8	<i>Yakuniy qism</i>	<i>11.06.2014 yil</i>	

Bitiruv malakaviy ishi rahbari: _____
(imzo)

assitent Nazarov SH.
(Familiya, ismi, sharifi)

Topshiriqni bajarishga oldim: _____
(imzo) (Familiya, ismi, sharifi)

Qurbonov M.

Topshiriq berilgan vaqti: «26» dekabr 2013 yil.

MUNDARIJA

1. Kirish.....	5
2. MAVZUNING DOLZARBLIGI.....	7
3. ADABIYOTLAR SHARHI.....	10
4. ASOSIY QISM.....	14
4.1 Dvigatellarning moylash sistemalarining klassifikatsiyasi	14
4.2 Dvigatellarning moylash tizimi.....	15
4.3 Moy nasoslarining tuzilishi.....	18
5. TEXNOLOGIK QISM.....	22
6. IQTISODIY QISM.....	31
7. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI	36
8. XULOSA VA TAKLIFLAR.....	40
9. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI.....	42
10. ILOVALAR.....	45

KIRISH

Respublikamizda xalq xo'jaligini rivojlantirish maqsadida davlatimiz tomonidan samarali islohotlar o'tkazib kelinmoqda. Bunda Prezidentimiz Islom Abdug'anievich Karimovning **«2014 yil yuqori o'sish sur'atlari bilan rivojlanish, barcha mavjud imkoniyatlarni safarbar etish, o'zini oqlagan islohotlar strategiyasini izchil davom ettirish yili bo'ladi» deb nomlangan** «Mamlakatimizni 20130yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlari»ga bag'ishlangan 2014 yil 17 yanvardagi Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasida, hamda qator Davlat dasturlarida va Prezidentimiz qarorlarida ko'zda tutilgan yangi zamonaviy ishlab chiqarish quvvatlarini tashkil etish, asosiy yetakchi sohalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash, transport va infratuzilma kommunikatsiyalarni rivojlantirishga qaratilgan strategik ahamiyatga molik loyihalarni amalga oshirish, xo'jalik yuritishning barcha tarmoqlarida mehnat, energiya, xom-ashyo va materiallar, jihozlar va ishlab chiqarish quvvatlaridan to'la foydalanish, noishlab chiqarish harajatlarini bartaraf etish kabi mavjud resurslardan unumli foydalanishga qaratilgan tadbirlarni ro'yobga chiqarish xalq xo'jaligini iqtisodiy va ijtimoiy rivojlantirishning asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi [1,2].

Amalga oshirilayotgan **islohotlar va tadbirlarning** natijasida mamlakatimiz jadal rivojlanib bormoqda. Buni mustaqilligimizning o'tgan yigirma yili davomida mamlakatimizda ro'y bergan ijtimoiy va iqtisodiy ma'naviy va ma'rifiy o'zgarishlarda ko'rish mumkin.

Iqtisodiyotni turg'un rivojlanib borishida ishlab chiqarishni yangi texnika va texnologiyalar bilan jihozlanganligi yetakchi hisoblanadi. Shu maqsadda respublikamizda yangi va zamonaviy mashina va mexanizmlar ishlab chiqarish tobora keng yo'lga qo'yilmoqda.

Respublikamiz xalq xo'jaligi va aholisini avtotransportga bo'lgan talabini qondirish borasida olib borilayotgan ulkan ishlarga qaramasdan unga bo'lgan ehtiyojni to'la qondirishning imkoni yo'q. Shu sababli ishlab chiqarilganiga 10-15

yil bo'lgan, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari pastlab ketgan, ma'naviy eskirgan avtotransportlardan hali ham foydalanib kelinmoqda. Bunday mashinalarda turli xil nosozliklar yangisiga nisbatan ancha ko'p sodir bo'ladi. Bu esa ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimini yo'lga qo'yish, ularni doimiy ravishda takomillashtirib borish, tannarxini kamaytirish kabi choralarni ko'rib borishni taqozo etadi.

Ma'lumki traktor va avtomobillarning asosiy energiya manbai dvigateli hisoblanadi. Dvigatelning ishonchliligi ko'proq moylash tizimiga kiruvchi birikmalarning ishga yaroqliligiga va qo'llanilayotgan moyning sifatiga bog'liq bo'ladi.

Dvigatelning detallarining katta yuklanishlarda ishqalanib ishlashi ularning yeyilishiga va qizishiga olib keladi. Shuning uchun dvigatelning ishqalanuvchi detalning yuzalariga uzluksiz ravishda moy yuborib turish zarur, Bu vazifani dvigatellarda moylash tarmog'i bajaradi.

Moylash tarmog'i dvigatelning ishqalanuvchi detallariga moy uzatib, ularning ishqalanishini kamaytiradi, uning detallarini ishqalanuvchi sirtlarini qisman sovitadi, ishqalanuvchi yuzalardagi kirlarni va yeyilish zarrachalarini yuvadi hamda moyni tozalab beradi.

Olimlar moy nasoslarini dvigatellarning yuragi deyishadi. Insonlardagi kabi uning har qanday oz vaqtga bo'lsa ham to'xtab qolishi juda og'ir oqibatlarga olib kelishi mumkin. Moy nasoslarining ishlash mexanizmi juda oddiy bo'lib, unda korpus ichidagi ikki bir-biriga qarama-qarshi aylanuvchi shesternyalar kerakli moy bosimini ta'minlaydi. Ammo uning ishonchliligi qo'yilgan talab darajasida emas.

Shuning uchun ushbu ishimizning asosiy maqsadi moylash tarmog'ining ishonchliligini oshirish maqsadida moy nasoslarida yuzaga keladigan nosozliklarni bartaraf etish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirishdan iborat

2. MAVZUNING DOLZARBLIGI

O'zbekiston Respublikasi mustaqil bo'lgan kundan boshlab jadal rivojlanish, davlat va ijtimoiy hayotining barcha sohalarini tubdan o'zgartirish, bozor munosabatiga o'ziga xos yo'ldan va bosqichma-bosqich o'tish tamoyilini tutdi.

Xalq xo'jaligining barcha tarmoqlari faoliyati yangi bosqichga o'tishni o'zaro manfaatdorlik, tashqi iqtisodiy aloqalar asosida qurmoqda. Xorijiy mamlakatlar bilan iqtisodiy va siyosiy aloqalarning jadal rivojlanayotgan. Shu davrida respublikamizda avtotransport sohasining tarakkiyoti muhim ahamiyatga ega bo'ldi.

Davlatimiz rahbariyati va Prezidentimiz avtomobilsozlikni rivojlantirish va transportdan samarali foydalanish masalalariga katta e'tibor bermoqdalar.

Yuqoridagilar bilan bir qatorda respublikamiz qishloq xo'jaligini texnik va texnologik ta'minlashga ham aloxida e'tibor qaratilmoqda. Buning isbotini Prezidentimizning 2014 yil 15 maydagi "Qishloq xo'jaligining mashinasozlik korxonalarini boshqarishni yanada takomillashtirish va moliyaviy sog'lomlashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida ham ko'rishimiz mumkin.

Amalga oshirilayotgan **islohotlar va tadbirlarning** natijasida mamlakatimiz jadal rivojlanib bormoqda. Buni mustaqilligimizning o'tgan yigirma yili davomida mamlakatimizda ro'y bergan ijtimoiy va iqtisodiy ma'naviy va ma'rifiy o'zgarishlarda ko'rish mumkin.

Iqtisodiyotni turg'un rivojlanib borishida ishlab chiqarishni yangi texnika va texnologiyalar bilan jihozlanganligi yetakchi hisoblanadi. Shu maqsadda respublikamizda yangi va zamonaviy mashina va mexanizmlar ishlab chiqarish tobora keng yo'lga qo'yilmoqda.

Mavjud texnikalarni ishlatish jarayonida ular va ularning detal va agregatlari turli omillar ta'sirida sekin asta ishdan chiqa boshlaydi. Bu esa o'z navbatida xalq xo'jaligida amalga oshirilayotgan ishlarning muntazamligiga putur yetkazadi. Shuning uchun texnikalarning tez ishdan chiqishini oldini olish zarur

bo'ladi. Texnikalarning ishdan chiqishlarini oldini olish maqsadida ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi yo'lga qo'yiladi.

Shulardan kelib chiqib mamlakatimizda faoliyat olib borayotgan mavjud texnikalarning mantazam ishlashini ta'minlashda ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarining ahamiyati beqiyosdir.

Respublikamiz xalq xo'jaligi va aholisini texnik vositalarga bo'lgan talabini qondirish borasida olib borilayotgan ulkan ishlarga qaramasdan unga bo'lgan ehtiyojni to'la qondirishning imkoni yo'q. Shu sababli ishlab chiqarilganiga 10-15 yil bo'lgan, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari pastlab ketgan, ma'naviy eskirgan texnikalardan hali ham foydalanib kelinmoqda. Bunday mashinalarda turli xil nosozliklar yangisiga nisbatan ancha ko'p sodir bo'ladi. Bu esa ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimini yo'lga qo'yish, ularni doimiy ravishda takomillashtirib borish, tannarxini kamaytirish kabi choralarni ko'rib borishni taqozo etadi.

Ma'lumki traktor va avtomobillarning asosiy energiya manbai dvigateli hisoblanadi. Dvigatelning ishonchliligi ko'proq moylash tizimiga kiruvchi birikmalarning ishga yaroqliligiga va qo'llanilayotgan moyning sifatiga bog'liq bo'ladi.

Dvigatelning detallarining katta yuklanishlarda ishqalanib ishlashi ularning yeyilishiga va qizishiga olib keladi. Shuning uchun dvigatelning ishqalanuvchi detalning yuzalariga uzluksiz ravishda moy yuborib turish zarur, Bu vazifani dvigatellarda moylash tarmog'i bajaradi.

Moylash tarmog'i dvigatelning ishqalanuvchi detallariga moy uzatib, ularning ishqalanishini kamaytiradi, uning detallarini ishqalanuvchi sirtlarini qisman sovitadi, ishqalanuvchi yuzalardagi kirlarni va yeyilish zarrachalarini yuvadi hamda moyni tozalab beradi.

Olimlar moy nasoslarini dvigatellarning yuragi deyishadi. Insonlardagi kabi uning har qanday oz vaqtga bo'lsa ham to'xtab qolishi juda og'ir oqibatlariga olib kelishi mumkin. Moy nasoslarining ishlash mexanizmi juda oddiy bo'lib, unda

korpus ichidagi ikki bir-biriga qarama-qarshi aylanuvchi shesternyalar kerakli moy bosimini ta'minlaydi. Ammo uning ishonchliligi qo'yilgan talab darajasida emas.

Shuning uchun moy nasoslarining ishdan chiqish sabablarini aniqlash va ularning ishonchliligini ta'minlash bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Ushbu mavzuning dolzarbligi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2014 yil 15 maydagi "Qishloq xo'jaligi texnikalaridan foydalanish, ta'mirlash va ularga servis xizmatlarini ko'rsatishning zamonaviy uslublari va texnologiyalarini joriy etish" masalalari ko'zda tutilgan "Qishloq xo'jaligining mashinasozlik korxonalarini boshqarishni yanada takomillashtirish va moliyaviy sog'lomlashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida o'z aksini topgan.

3. ADABIYOTLAR SHARHI

Babusenko avtotraktorlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarining ahamiyati haqida „Traktor va avtomobillar remonti“ darsligida „Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni remont qilish sistemasi detallarning ko'p va erta yeyilishi, hamda boshqa yemirilishining oldini olish, Shuningdek mashinalarning butun ishlatish davrida normal texnik holatini va yuqori unumli tejamli ishlashini ta'minlashga xizmat qiladi“ deyilgan.

Akademik Yuldashev esa, o'zining „Mashinalarning ishonchliligi va ta'mirlash asoslari“ nomli kitobida mashinalarning ishdan chiqish sabablari haqida to'xtalib Shunday degan: Mashinalarda yuzaga keladigan nosozliklarga detallarida turli xil nuqsonlar paydo bo'lishi va ularning yeyilishi sabab bo'ladi. Ushbu sabablar ichida detallarning yeyilishi yetakchi hisoblanadi. Shuning uchun mashinalarni ishdan chiqishining oldini olishga nosozlikka olib keluvchi detallarni o'z vaqtida almashtirish yoki ularning yeyilishga chidamliligini oshirish orqali erishish mumkin. Ta'mirlash ishlarining tannarxi va unga sarflanadigan mehnat, material, energiya resurslarining o'zaro bir-biriga bog'liqligini hisobga olganda ularning yildan-yilga ortib borishi xalq xo'jaligi uchun juda zararlidir.

Texnik vositalardan foydalanib yangi maxsulot ishlab chiqarishga qaraganda ta'mirlash ishlari va ta'mirlashlararo texnik xizmat ko'rsatishlarga sarflanadigan xarajatlar ancha ko'p. Mashinasozlikda bu xarajatlar yiliga mashina narxiga nisbatan 25% gachani tashkil etadi. Juda qiyin sharoitda ishlaydigan mashinalarni kapital ta'mirlash uchun sarflanadigan xarajatlar yiliga 50% gacha yetadi.

Mashxur rus akademigi Selivanov mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ehtiyojining vujudga kelish sabablariga to'xtalib quyidagilarni ta'kidlagan: „Ammo, real sharoitni taxlil qilib Shu narsani tan olish kerakki, u hox kosmik izlanishlarda qo'llaniladigan qisqa muddat foydalaniladigan apparat kabi bo'lsin, yoki hox qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi va sanoatning boshqa sohalariga xizmat ko'rsatadigan uzoq muddat foydalanishga mo'ljallangan mashina bo'lsin, ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlariga talab zamonaviy mashinalarning konstruksiyasining o'zida mavjud“.

Shunday qilib, yangi va ta'mirlangan texnikalarning ishonchliligi va resursini oshirish borasida qilinayotgan xarajatlarning qanchalik katta bo'lsin, ular bugungi kun talabiga javob bermayapti. Umuman olganda traktorlarning ta'mirlashda turib qolishi o'rtacha - 30% ni, avtomobillar esa - 40% ni tashkil etib katta qo'shimcha xarajatlarga olib kelmoqda.

Mashinalarni ta'mirlash tannaxining katta qismini ehtiyot qismlar sotib olishga ketgan xarajatlarning tashkil etadi. Qishloq xo'jalik va melioratsiya mashinalarini kapital ta'mirlash tannaxining 50...60% ini yangi ehtiyot qismlar tashkil etadi.

Taniqli olimlar mashinalarni ishdan chiqishining asosiy sabablariga baho berishda bir to'xtamga kelganlar. I.V.Kragelskiy, M.N.Dobichin, V.S.Kombalovlarning asarida mashinalar ishdan chiqishining asosiy sababi sinish emas, balki, qo'zg'aluvchi birikma va ishchi organlarning ishqalanish natijasida yeyilishi ekanligi aytilgan. A.I.Degtyarov, A.S.Pronikov va D.N Reshetovlar ham detallarning ishqalanish natijasida yeyilishi ko'pgina mashina va mexanizmlarda eng ko'p uchraydigan nosozliklar turiga kirishi haqida xulosa berishgan.

Professor M.M.Tenenbaum o'z monografiyasida ko'rsatadiki: «Detallarning yuqori yeyilishga chidamliligi mashinalarning ishonchli ishlashi va ulardan foydalanishda maksimal iqtisodiy samara olishning zarur shartlaridan biridir, chunki aynan yeyilish oqibatida mashinalarning ko'pgina (80...90%) harakatlanuvchi elementlari va ishchi organlari ishga yaroqliligini yo'qotadi».

Yuqorida keltirilganlardan, aksariyat mashinalar xizmat muddati va ishonchliligining pastligi, mashinalarni bekor turib qolishi va ularni ta'mirlashning zarurligi, mashinalarning ehtiyot qismlarga bo'lgan ehtiyojining yuqoriligi, birinchi navbatda, zamonaviy mashinalarni tashkil etuvchi detallarning yeyilishga chidamliligining yetarli emasligi hisoblanadi. Shuning uchun, mashinalarning xizmat muddatini oshirishning eng samarali yo'nalishlaridan biri - ushbu mashinalarni tashkil etuvchi detallarning yeyilishga chidamliligini oshirish hisoblanadi.

Ichki yonuv dvigatellari bugungi kun mashinalarini harakatlantiruvchi asosiy yuritma hisoblanadi. Avtotraktor dvigatellari detallarining yeyilishi masalasida ham ayniqsa ko'p asarlar yozilgan. Ularda keltirilgan e'tiborga molik xulosalar quyidagilardan iborat: «Avtomobillar, ayniqsa, traktor dvigatellari ko'pgina asosiy detallarining yeyilishi abraziv xususiyatga ega». «Dvigatellarning har qayday ish sharoitida ham abraziv yeyilish eng ko'p uchraydigan tur hisoblanadi». «Dvigatellarning barcha asosiy detallarida abraziv yeyilish kuzatiladi».

Dvigatel moyi tarkibiga 25...50 g abraziv Changi qo'shib qo'yilsa, dvigatelning ko'p detallari 25...100 soat ishlashdayoq yeyilishning chegaraviy qiymatiga yetadi. Dvigatelni stendda sinash chog'ida abraziv Changini havo bilan birga 40 g va moy orqali 20 g qo'shib qo'yilsa, 50 soat davomidagi detallarning yeyilish miqdori dala sharoitda 1900 soat ishlash davomidagi yeyilishga teng bo'ladi. Tuproqning turi va strukturasiga qarab havodagi Chang tarkibida 65...98% kvarts bo'ladi.

Ma'lumotlarga ko'ra, nosoz havo filtri bilan ishlash oqibatida dvigatel tsilindrining yeyilish tezligi 5 marta ortib ketgan.

U.Ikromov va M.A.Levitinlar respublikamiz iqlim sharoitidan kelib chiqib quyidagi ma'lumotlarni berishgan.

Havoning yuqori Changlanganligi birikmalarning yeyilish jadalligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Chang tarkibidagi 82% gacha bo'lgan kvarts zarrachalari yuqori qattqlikka egaligi sababli ishqalanuvchi detallarni abraziv yeyilishiga olib keladi. Yozda havoning Changlanganlik darajasi $1500...2000 \text{ mg/m}^3$ va undan ortiqni tashkil etadi. Chang zarrachalarining o'lchamlari 0,006 dan 0,6 mm gacha bo'lgan keng oralikda bo'ladi. Havo va tuproqdagi abraziv zarrachalar yonilg'i, moylash materiali va ishchi muhit orqali yonilg'i bakiga, karterga, tsilindrlarga va turli tutashmalar orasiga kerib qoladi. Havo tozalagichlar har qancha yaxshi ishlamasin, ular 98...99% gacha Changni ushlab qoladi holos, juda mayda Changlar havo bilan birga dvigatelga kirib ketadi. Yuqori Changlangan muhitda ishlayotgan dvigatelning podshipnigidagi zazor toza havodagiga qaraganda 9...10 marta tez ortib boradi. Yaxshi tozalanmagan havo orqali tsilindrga kirib qolgan abraziv

zarrachalar karterga o'tib moyini ifloslaydi va natijada tirsakli valning ishqalanish yuzalarining yeyilishi 8...10 marta jadallashadi.

Shunday qilib, bugungi kunda detallarni abraziv yeyilishiga olib keluvchi Changdan qutulishning iloji yo'q degan xulosaga kelish mumkin.

Dvigiteklarning abraziv yeyilishiga yoqilg'i va moylash materiallari tarkibidagi begona element va qo'shimchalar ham sababchi bo'lishi mumkin. Shu bilan birga turli tuzlar, kuyindi, yeyilish maxsuloti va qirindilar ham ishqalanish va issiqlik ta'sirida struktura o'zgarishlariga uchrab, abraziv yeyilish sababchisiga aylanadilar.

Gidroabraziv yeyilish sharoitida ishlovchi detallarni o'rganish maqsadida NSH turidagi gidronasoslar tanlab olindi. Ushbu nasoslarning shesternyalari 16 MPa bosim ostida ishlaydi va tishining balandligi bo'yicha yeyilish miqdori 100 mkmdan ortishi bilan uning ish unumi keskin kamayib keta boshlaydi. Shuning uchun ham ekskavator va pogruzchiklar gidronasoslarining xizmat muddati 500...800 motosoatni tashkil etadi xolos. Yaqin vaqtgacha gidronasoslar shesternyalari tishining balandligi bo'yicha qayta tiklanmagan. Ayni vaqtda zamonaviy yuqori quvvatli mashinalarning har birida 10 va undan ortiq nasoslar mavjud bo'lib, ular mashinaning ish unumiga katta ta'sir ko'rsatishadi va Shuning uchun ham nasoslarning xizmat muddatini oshirish katta ahamiyat kasb etadi.

I.S.Levitskiy taxriri ostida tayyorlangan „Texnologiya remonta mashin i oborudovaniya“ nomli darsligida moylash tizimining ahamiyati quyidagicha izohlangan: „Dvigatelning ishonchliligi ko'proq moylash tizimiga kiruvchi birikmalarning ishga yaroqliligiga va qo'llanilayotgan moyning sifatiga bog'liq bo'ladi“.

Gurevich va Sorokinlar dvigiteklarning moylash tizimini insonning yuragiga o'xshatishgan. Uning ishonchliligi kelib chiqishi mumkin bo'lgan og'ir oqibatlarining oldini oladi deyilgan.

Adabiyotlar taxlili ko'rsatib turibdiki, avtotraktorlarning ishonchliligiga, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlariga sarflanadigan harajatlarga moylash tizimi detallarining texnik holati katta ta'sir etishi mumkin ekan.

4. ASOSIY QISM

4.1. Dvigatellarning moylash sistemalarining klassifikatsiyasi

Dvigatelning detallarining ishqalanadigan sirtlariga ma'lum temperatura va ma'lum bosim ostida kerakli miqdorda moy uzatish uchun xizmat qiladigan qurilmalar to'plamiga dvigatelning moylash sistemasi deyiladi.

Dvigatelning detallarining ishqalanadigan sirtlariga beriladigan moy miqdori va uni yuborish usuli ish sharoitiga: nagruzkaga, temperaturaga va sirtlarning bir-biriga nisbatan siljish tezligiga bog'liq bo'ladi. Moy yuborishning uch xil usuli farq qilinadi: 1) sachratib berish; 2) bosim ostida uzluksiz uzatish; 3) bosim ostida davriy (pulsatsiya bilan) uzatish. Detallarning ishqalanadigan sirtlariga moy yuborish usuliga ko'ra moylash sistemalari uch tipga bo'linadi: 1) sachratib moylash sistemasi; 2) bosim ostida (majburiy) uzatib moylash sistemasi va 3) kombinirlangan moylash sistemasi.

Sachratib moylashda karterga quyilgan moy ishlayotgan dvigatelning harakatlanayotgan detallari yordamida ishqalanuvchi sirtlarga mayda tomchi holida sachratiladi. Bu moylash sistemasi tuzilishi jihatidan sodda, lekin uning quyidagi muhim kamchiliklari bor: moy sathining pasayishi va tirsakli val aylanishlari chastotasining kichiklashishi bilan moylanish intensivligi kamayadi; traktor va avtomobilning tepaga ko'tarilganida, nishablikdan tushayotganida yoki yoniga qiyshayib (yon nishablikdan) harakatlanganida karteridagi moy bir tomonga oqadi (to'planadi), natijada dvigatelning ayrim detallari yaxshi moylanmaydi; moy tsirkulyatsiyasi aniq yo'nalgan harakatga ega emas, Shu sababli moyni tozalash uchun fil'tr qo'yish mumkin emas. Bunday moylash sistemasi keng tarqalmagan (fakat P-23M markali yurgizib yuborish dvigatellarida ishlatiladi).

Ko'pchilik avtotraktor dvigatellarida **kombinirlangan moylash sistemasi** ishlatiladi. Ko'ppoq zo'riqib ishlaydigan detallar (masalan, tirsakli valning o'zak va shatun podshipniklari, taqsimlash valining podshipniklari) ga moy bosim ostida

beriladi. Qolgan detallar dvigatel ishlaganida uning ichki bo'shlig'ida sachrayotgan moy hisobiga moylanadi.

Kombinirlangan moylash sistemasi moyni tozalash va sovitish qurilmalarini o'z ichiga oladi. Bu moy isrofini kamaytirishga va dvigatel detallarining kamroq yeyilishiga yordam beradi.

Yoqilg'i nasosi, regulyator, ventilyator, suv nasosi va yurgizib yuborish mexanizmlari sistemasi detallarning ishqalanadigan sirtlarini moylaydigan alohida qurilma bilan jihozlangan. Dvigatelning barcha ishqalanadigan detallarini bosim ostida moylash konstruktiv jihatdan murakkabligi sababli tatbiq qilinmaydi.

4.2. Dvigatellarning moylash tizimi.

Moylash tarmog'i dvigatelning ishqalanuvchi detallariga moy uzatib, ularning ishqalanishini kamaytiradi, uning detallarini ishqalanuvchi sirtlarini qisman sovitadi, ishqalanuvchi yuzalardagi kirlarni va yeyilish zarrachalarini yuvadi hamda moyni tozalab beradi.

GAZ-53 dvigateli moylash tizimida moy moy qabullagich va trubka orqali moy nasosining asosiy (yuqori) sektsiyasiga so'riladi. Moy bu sektsiyadan blok-karterdagi kanal bo'ylab taqsimlash validan bir oz yuqoridan o'tgan asosiy moy magistraliga tushadi. Asosiy moy magistralidan moy tirsakli valning o'zak podshipniklariga va taqsimlash vali vtulkalariga keladi. O'zak bo'yinlaridan o'tib tirsakli valdagi kanallar orqali shatun bo'yinlari bo'shlig'iga tushadi, ulardan esa shatun podipniklariga boradi.

Taksimlash valining ikkinchi va to'rtinchi vtulkalaridan moy tsilindrlar kallagidagi kanallardan pul'satsiya oqimi bilan koromislone g'ovak o'qlariga va so'ngra o'qlardagi teshiklar orqali koromislo kanallariga o'tadi, bu yerdan rostlash vintlaridagi parmalangan teshiklar orqali shtanganing yuqori uchliklariga boradi. Taqsimlash valining ikkinchi va to'rtinchi bo'yinlarida ikkitadan kanavka bor. Kanavka blok-karterdagi teshikni kanal bilan tutashtirganida asosiy moy magistralidan moy kanal, kanavka va yana bir kanal orqali tsilindrlar kallagidagi kanallarga tushadi.

Uzgich-taqsimlagichning yuritmasi taqsimlash valining beshinchi bo'yni bilan uning vtulkasi orasidagi zazordan, blok-karterdagi kanal, bo'shliq va yuritma korpusidagi teshik orqali kelgan moy bilan moylaydi.

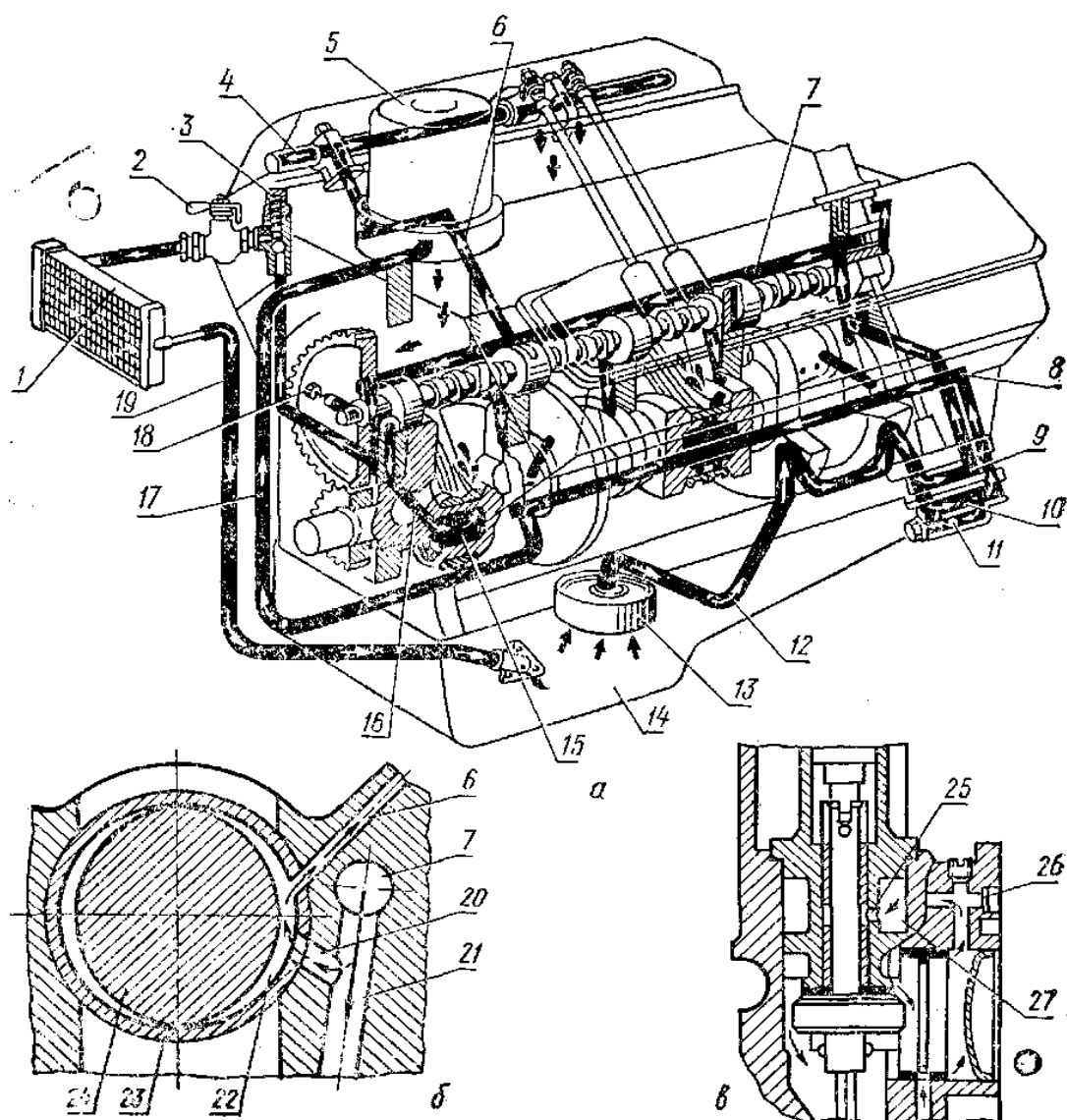
Dvigatelning qolgan barcha detallari sachratib moylanadi.

Nasosning qo'shimcha (pastki) sektsiyasi blok-karterdagi moy magistrali va trubka orqali moyni tsentrifugaga haydaydi. TSentrifugada tozalangan moy karter tubiga to'kiladi va yo'l-yo'lakay taqsimlash shesternyasini moylaydi.

Dvigatelъ katta nagruzka bilan yoki 20°S dan yuqori temperaturada ishlaganida moyni sovitish maqsadida kran bilan radiator ulanadi. Moy radiatoriga asosiy moy magistralidan 0,1 MPa bosimda ochiladigan saqlagich klapani orqali keladi. Moy radiatoridan shlang orqali karter tubiga qo'yiladi. Moylash sistemasida bosim 0,1 MPa dan sal pastga tushganda klapan hatto kran ochiq bo'lsa ham avtomatik yopiladi va moyni radiatorga o'tkazmaydi.

Moylash sistemasida avtomatik ishlaydigan ikkita reduksion klapan mavjud. Qo'shimcha sektsiya klapani tsentrifugaga beriladigan moy bosimini 0,45 MPa dan ortib ketmaydigan qilib cheklab turishga mo'ljallangan. Ortiqcha bosimda ortiqcha moy qo'shimcha sektsiyaning bo'shlig'idan nasosning so'ruvchi bo'shlig'iga o'tadi. Asosiy moy magistrali klapani 0,4 MPa bosimga rostlangan. Yuqori bosimda klapan ochiladi va moyning bir qismi karter tubiga quyiladi.

Moylash sistemasidagi moyning minimal bosimini kontrol qilish uchun asboblari panelida signal lampasi o'rnatilgan bo'lib, u bosim tushganida (0,04—0,07 MPa) yonadi.



a — moylash sxemasi; 6 — gaz taqsimlash mexanizmini moylash uchun tsilindrlarning o'ng kallagiga moy uzatish sxemasi (taqsimlash valining ikkinchi bo'ynidagi kesik); v — o't oldirishning uzgich-taqsimlagichi yuritmasiga moy uzatish sxemasi; 1 - radiator; 2 - moy radiatorining ochish va yopish krani; 3 — saqlagich klapan; 4 — koromislo o'qidagi kovak; 5 — tsentrifuga; 6 — tsilindrlar kallagiga moy uzatish uchun blok-karterdagi kanal; 7 — bosh moy magistrali; 8 — tsentrifugaga boradigan moy magistrali; 9 — moy nasosining asosiy sektsiyasi; 10 — moy nasosining qo'shimcha sektsiyasi; 11 - moy nasosi qo'shimcha sektsiyasi reduksion klapani; 12 — trubka; 13 — moy qabullagich; 14 — karter poddoni; 15 — shatun bo'ynidagi kovak; 16 — tirsakli valga boradigan kanal, 17 — trubka; 18 — bosh moy magistraliniig reduksion klapani; 19 — moy radiatoridan moy to'kish shlangi; 20 — teshik; 21, 26 — blok-karterdagi kanallar; 22 — taqsimlash vali bo'ynidagi kanavka; 23 — vtulka; 24 — taqsimlash valining bo'yni; 25 — uzgich-taqsimlagich yuritmasi korpusidagi teshik; 27 — kovak.

1-rasm. GAZ-53 avtomobili dvigateli moylash tizimining sxemasi

4.3. Moy nasoslarining tuzilishi

Moy nasoslari konstruktsiyasi va tashqi tuzilishi bo'yicha xilma-xil bo'ladi. Nasoslar ishlash jarayoni, xarakatni uzatilishi va korpusining tuzilishi bilan bir-biridan farq qiladi. Qo'llanish maqsadidan kelib chiqqan holda moy nasoslari joylashtirish o'rniga va quvvatiga qarab ishlab chiqariladi.

Moy nasoslarining konstruktsiyasi bo'yicha quyidagi turlari keng tarqalgan:

- Tishli nasoslar,
- SHesternyali nasoslar,
- Rotorli nasoslar.

Tishli nasoslarda moyni uzatish ikki tishli g'ildiraklarning aylanma harakati evaziga uning tishlari va devorlari orasida amalga oshiriladi. Tishlar va nasos devori orasidagi moy yuqoriga ko'tariladi. Bir-biriga qarama – qarshi aylanishdagi tishlar ilashish nuqtasida moyni pastga o'tishiga to'sqinlik qiladi. Buning natijasida nasosning yuqori qismida yuqori bosimli zona, pastida esa past bosimli zona hosil bo'ladi. Shunday qilib yuqori bosimli zonadagi moy trubalar orqali moylash tizimiga tarqaydi, past bosimli zonaga esa moy so'riladi.

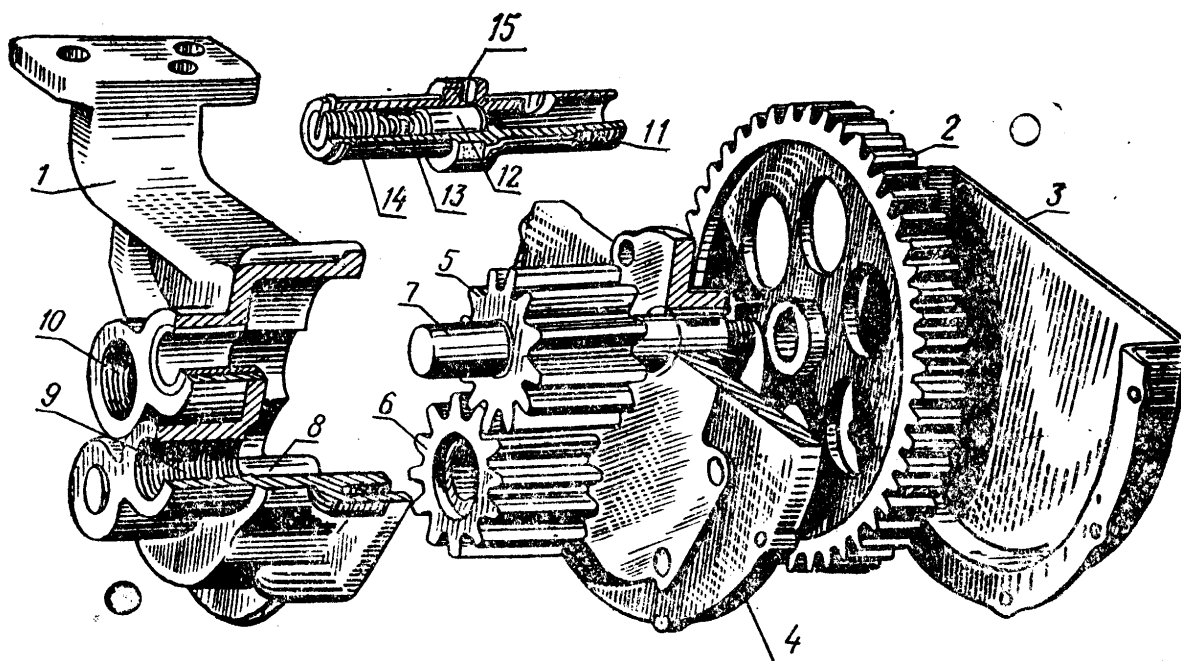
Moy nasoslari dvigatelning moylash sistemasiga moy haydash uchun xizmat qiladi. Avtotraktor dvigatellarida shesternyali moy nasoslari ishlatiladi. Ishlash printsipli jihatdan ular shesternyali haydash pompalaridan farq qilmaydi.

SMD-14 dizelining moy nasosi blok-karter pastki tekisligi flanetsiga mahkamlanadi. Valikga (2- rasm) yetakchi shesternya presslangan, yuritma shesternyasi unga shponka bilan birlashtirilgan. Yetaklanuvchan shesternya o'qda erkin aylanadi. Yetakchi va yetaklanuvchan shesternyalar korpusga joylashgan. Korpusning teshigiga reduksion klapanli moy haydash o'tkazgichining shtutseri burab qo'yiladi. Moy haydash o'tkazgichining bosimi 0,7—0,8 MPa dan yuqori bo'lganda klapan plunjeri prujina qarshiligini yengib, teshikni ochadi va moyning bir qismi karter poddoniga quyiladi. Teshikga moy qabullagichli (2-rasmga qarang) moy olish trubasi ulangan. Moy qabullagich filtrlash to'ri bilan ta'minlangan.

Bir juft shesternyali moy nasosi bir sektsiyali moy nasosi deyiladi. Bunday nasoslar ko'pchilik dvigatellarda ishlatiladi va tuzilishlari hamda ishlashi jihatidan yuqorida ko'rib o'tilgan nasosdan kam farq qiladi.

Ikki sektsiyali nasoslar (masalan, YaMZ, A-01M, GAZ-53, ZIL-130 dvigatellarida) va uch sektsiyali nasoslar ham (D-160 dizelida) ishlatiladi.

Traktor dizellari moy nasoslari tirsakli val shesternyasi yordamida aylantiriladi, avtomobil karbyuratorli dvigatellarida esa taqsimlash valiga ishlangan shesternya yordamida aylantiriladi.

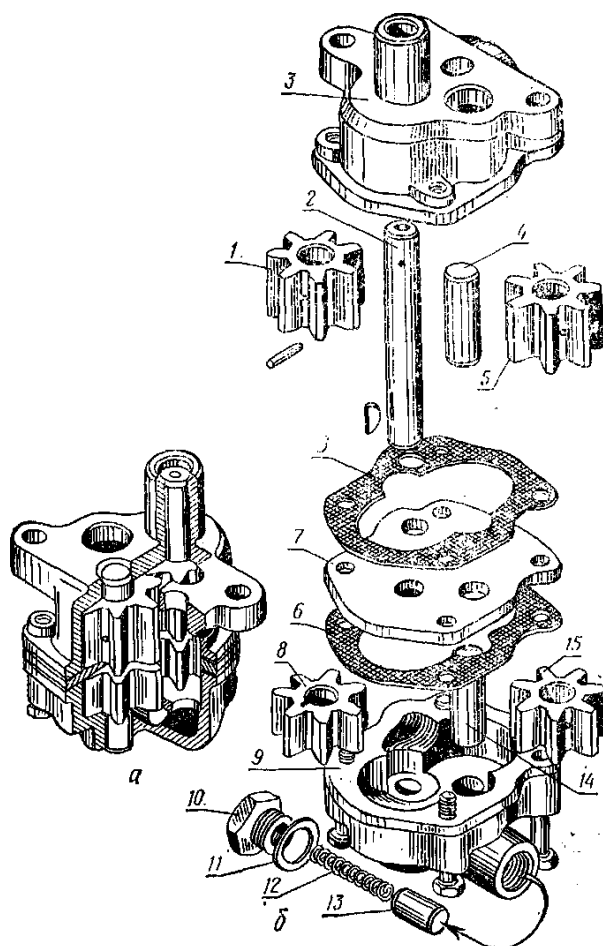


1-korpus; 2-yuritma shesternyasi; 3-kojux; 4-korpus qopqog'i; 5-etakchi shesternya; 6-etaklanuvchi shesternya; 7-valik; 8-o'q; 9 va 10-teshiklar; 11-shtutser; 12-plunjer; 13- prujina; 14-rostlash vinti; 15-oqish teshigi.

2-rasm. SMD-14 dizelining moy nasosi.

GAZ-53 dvigateling moy nasosi (3-rasm,a,b) blok-karter tashqarisiga o'rnatilgan va unga ikkita shpilka bilan mahkamlangan. Nasos yuritmasi taqsimlash validagi spiral tishli bir juft shesternya yordamida maxsus to'rt qirrali valikdan aylantiriladi, to'rt qirrali valikning pastki uchi nasosning yetakchi

valigidagi to'rtburchak teshikka kirib turadi. Korpus alyuminiy qotishmasidan yasalgan va cho'yan plastina bilan ajratilgan. Shesternyalar seksiyasi — tsilindrik, to'g'ri tishlidir. Asosiy seksiyaning yetakchi shesternyasi valikga shtift bilan mahkamlangan, qo'shimcha seksiyaning yetakchi shesternyasi esa shponka bilan mahkamlangan. Asosiy seksiyaning yetakchi shesternyasi o'qda erkin aylanadi, qo'shimcha seksiyaning yetaklanuvchi shesternyasi o'qda erkin aylanadi. Ikkala o'q ham korpusga presslangan. Korpusda plunjer, prujina va qistirmali tiqindan iborat reduksion klapan joylashgan. Boshqa dvigatellarning ikki seksiyali moy nasoslari konstruksiyasi va ishlash printsiplari jihatidan GAZ-53 dvigateli nasosining konstruksiyasi va ishlash printsipidan kam farq qiladi.



a — yig'ilgan moy nasosi; b — moy nasosi detallari:
 1—asosiy (ustki) sektsiya yetakchi shesternyasi; 2—etakchi valik;
 3— asosiy sektsiya korpusi; 4 - asosiy sektsiya yetaklanuvchi shesternyasining o'qi; 5—asosiy sektsiya yetaklanuvchi shesternyasi;
 6, 11 — qistirmalar; 7 — plastina; 8 — qo'shimcha (pastki) sektsiya yetakchi shesternyasi; 9 — qo'shimcha sektsiya korpusi; 10 — tiqin;
 12 — prujina; 13 — plunjer; 14— qo'shimcha sektsiya yetaklanuvchi shesternyasining o'qi; 15 — qo'shimcha sektsiya yetaklanuvchi shesternyasi.

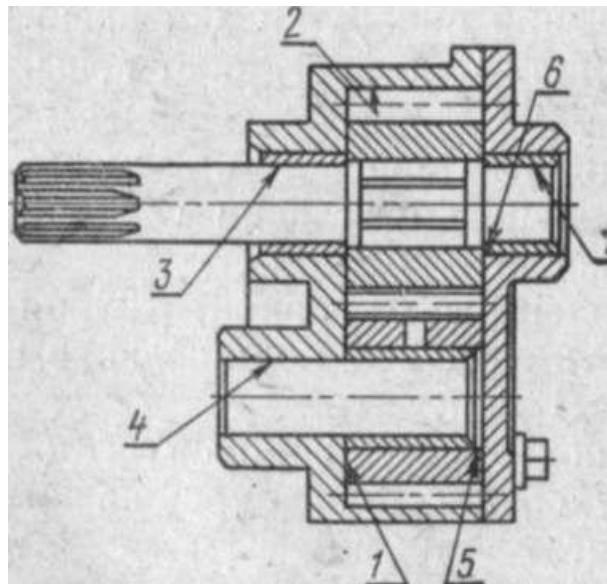
3- rasm. GAZ- 53 dvigateling moy nasosi:

5. TEXNOLOGIK QISM

5.1. Moy nasoslarini ta'mirlash marshrut texnologiyasi

Dvigatelning ishonchliligi ko'proq moylash tizimiga kiruvchi birikmalarning ishga yaroqliligiga va qo'llanilayotgan moyning sifatiga bog'liq bo'ladi.

Moy nasosining texnik holati uning yetaklovchi valigining nominal aylanish chastotasi va ishchi bosimdagi ish unumi, hamda saqlash klapanining ochilish bosimi bilan baholanadi. Moy nasosining asosiy nuqsonlari: detallarning yeyilishi (4-rasm), shesternyalar va korpus devorlari bilan bilan nasos qopqog'i orasidagi zazorning kattalashishidan iborat bo'lib, bu esa ish unumini kamaytirishga, Shuningdek reduksion klapan germetikligining yo'qolishiga sabab bo'ladi. Shu boisdan nasos sirti yuvilgandan keyin qismlarga ajratish oldidan maxsus stendda moy uzatish miqdoriga sinaladi va zarur bo'lsa buzuqliklar bartaraf etiladi, Shuningdek reduksion klapan rostlanadi. Agar nasosning moy uzata olish xususiyatini Shu usul bilan tiklashga erishib bo'lmasa, ular quyidagicha remont qilinadi.



1,2,3,4- korpusning yeyilish joylari; 5,6- qopqoqning yeyilish joylari; 7- vtulka va valiklarning yeyilish joyi.

4-rasm. Moy nasosi ishqalanish yuzalarining yeyilish joylari

Nasos qismlarga ajratilib, detallar issiq MS-8 preparati yoki tuz eritmasi quyilgan vannada yuviladi (qaynatiladi). So'ng detallar yaroqli-yaroqsizga

ajratiladi. Yaroqli shesternyalar va nasos korpusini komplekslashga yo'l qo'yilmaydi.

Nasos detallarini tiklash texnologik jarayoni qator operatsiyalarni o'z ichiga oladi. Kul rang cho'yan SCH 15—32 dan tayyorlangan nasos korpusida quyidagi nuqsonlar bo'lishi mumkin: darzlar, sinishlar; qopqoqning tegib turish yuzasining tob tashlashi; shtiftlar uchun mo'ljallangan teshiklarning yeyilishi; rezьbaning yeyilishi; vtulkalar va vtulkalar uchun mo'ljallangan teshiklarning yeyilishi; shesternyalar uchun mo'ljallangan uyalarning yeyilishi.

SHesternya uchun mo'ljallangan teshiklar sirtlaridan biri, shesternyalar vali va o'qi singanda va darz ketganda, Shuningdek saqlash klapanining korpusi darz ketganda nasos korpusi yaroqsizga chiqariladi.

Korpusdagi darzlar korpusni oldindan 600...700°S temperaturagacha qizdirib, OZCH-2, PANCH-11, TSCH-ZA bimetall elektrodi yoki B markali cho'yan chiviq bilan payvandlanadi.

Nasosni blokka mahkamlash flanetsi yoki kronshteynining sinig'i ham korpusni avval qizdirib, OZCH-2, TSCH-ZA, PANCH-11 elektrodleri bilan yoki B markali cho'yan chiviq bilan payvandlanadi. Ishlov berilgan sirtlardagi payvand chok sirt bilan baravar qilib tozalanadi.

Nasos qopqog'ining tegib turish yuzasi va boshqa yotqizish tekisliklarining tob tashlashi tekshirish plitasida shchup yordamida tekshirilib, tokarlik stanogida yo'nib yoki frezalab bartaraf etiladi.

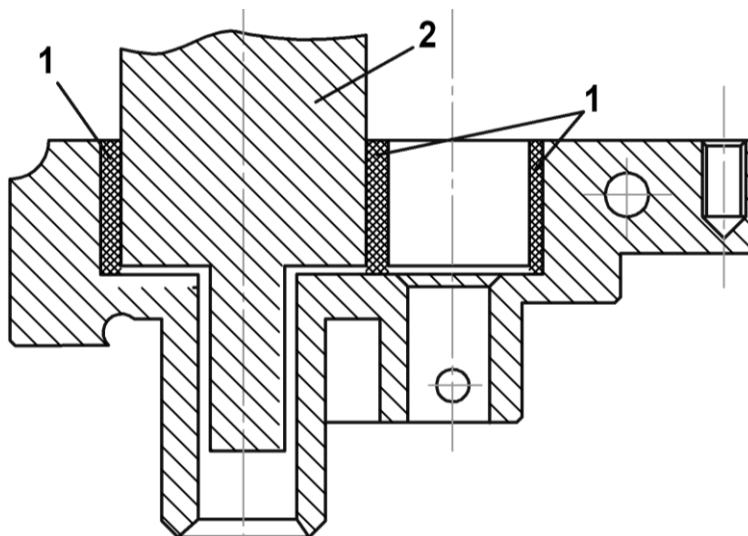
Shtiftlar yoki shesternya o'qlari uchun mo'ljallangan teshiklar yeyilganda ular katta o'lchamgacha razvyortkalanadi va yangi tayyorlangan shtiftlar yoki o'qlar qo'yiladi.

Saqlash klapani uyasining zichlash yuzasi zenkovkalab tozalanadi va stakan shaklida yasalgan klapan uyaga pritirlanadi.

Eyilgan sharikli klapan yangisiga almashtiriladi va yaxshi tegib turishi uchun sharik uyaga ustqo'yma orqali bolg'acha bilan sekin urib qo'yiladi.

Vtulkalar uchun mo'ljallangan teshiklar katta o'lchamga moslab razvyortkalanadi, yeyilgan vtulkalar esa yangisiga almashtiriladi. Bronza vtulkalar o'rniga cho'yan vtulkalar yasab qo'yishga ruhsat etiladi.

Shesternyalar uchun muljallangan uyalar detalni oldindan qizdirib, OZCH-2 elektrodleri yoki B markali cho'yan chiviq bilan suyuqlantirib qoplab tiklanadi va keyin normal o'lchamgacha yo'niladi. Uyani elektrolitik usulda ruxlab yoki temirlab tiklash mumkin. Biz uyani epoksidli smolaga quyidagi 1-jadvalda keltirilgan kukunsimon materiallardan biri yoki ularning aralashmasini qo'shib maxsus tarkib hosil qilib, uni nasos korpusining ichki yeyilgan yuzasiga qoplash orqali tiklashni tavsiya etamiz. Tarkib uya devorlariga 1...2 mm qalinlikda surkaladi va maxsus juvalar bostirib ishlov beriladi (5-rasm). Epoksidli tarkib qotgandan so'ng normal o'lchamgacha yo'nib kengaytiriladi. Keyingi vaqtda elektr uchquni bilan ishlov berib va shesternya tishi balandligi bo'yicha metall kukunini kontakt payvandlab qoplash orqali tiklash keng qo'llanila boshladi.



1-tarkib; 2-juva

**5-rasm. Moy nasosi korpusiga epoksidli tarkibni juva yordamida
qoplash sxemasi.**

Kul rang cho'yandan yasalgan nasos qopqog'i shesternyalar toretsiga tegib turadigan yuzasi bo'ylab yeyiladi; bu sirt tob tashlashi ham va darz ketishi ham mumkin. Yeyilgan va tob tashlagan yuza yeyilish izlari ketguncha yo'niladi. Ish yuzasining g'adir-budurligi 6- klassdan past bo'lmasligi, yuzaning yetakchi

shesternya valigi uchun teshikka nisbatan tepishi ko'pi bilan 0,06 mm bo'lishi lozim. Agar yuza yo'nilgan bo'lsa, u kapron ishlatib soxta suyuq qatlam bilan o'stiriladi va keyin yassi - jilvirlash stanogida jilvirlanadi.

Yo'l qo'yilgandan ortiq darz ketgan, singan yoki yeyilgan qopqoq yaroqsizga chiqariladi.

Odatda, po'lat 45 dan yasalgan yetakchi shesternya valigida (vtulkalar va shlitslarga tegib turish sirti, agar bor bo'lsa, HRC 45...50 qattqlikkacha YuCHT da toblangan bo'ladi) quyidagi nuqsonlar bo'lishi mumkin: vtulka osti sirtining yeyilishi, shlitslar va shponka pazining yeyilishi, egilishi, darz ketishi va sinishi.

Eyilgan yuza sovitish suyuqligi ishlatib prujina simi bilan tebranma yoy yordamida suyuqlantirib qoplab, Shuningdek plazmaviy suyuqlantirib qoplab yoki xromlab tiklanadi va keyin unga nominal o'lchamga moslab ishlov beriladi. Ishlov berilgan yuzaning g'adir-budirligi kamida 7-klass, qattqligi kamida HRC 45 va tepishi ko'pi bilan 0,02 mm bo'lishi kerak. Ba'zan o'stirilgan yuzaga katta o'lchamga moslab ishlov beriladi, yeyilgan vtulkalar esa katta o'lchamgacha razvyortkalanadi. Yeyilgan shlitslar suyuqlantirib qoplanadi va Shu joyning o'zida yangisi frezalanadi. SHponka pazi shponkaning katta o'lchamiga moslab frezalanadi yoki E50 elektrodi bilan butkul suyuqlantirib qoplanadi va boshqa joydan eskisiga nisbatan 90° yoki 180° burchak ostida yangi paz frezalanadi.

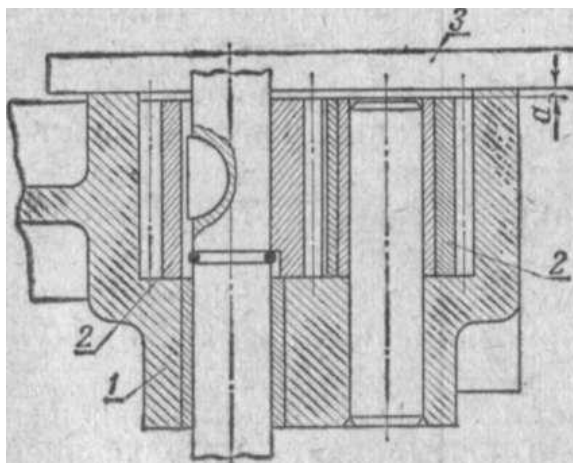
SHesternyalar tishlari darz ketganda, singanda, uvalanib tushganda, tishlar eni va balandligi bo'ylab yeyilganda, Shuningdek shesternyalar balandligi bo'yicha texnik shartlar yo'l qo'yiladigai darajadan ortiq yeyilganda yaroqsizga chiqariladi.

Tirnalgan va qirilgan torets yuzalar plitada donadorligi 6...5 bo'lgan jilvirlash qog'ozi bilan jilvirlanadi yoki pritirlanadi, SHesternyalar toretslarining teshiklar o'qiga nisbatan tepishi ko'pi bilan 0,03 mm bo'lishiga yo'l qo'yiladi. SHesternyalar balandligi bo'yicha yeyilganda qopqoqning tegib turish tekisligi jilvirlab korpusdagi uyalar chuqurligidan xuddi Shu o'lchamda kamaytiriladi.

Yig'ish va sinash. Moy nasosi ma'lum ketma-ketlikda, taxminan turli markadagi dvigatelъ nasoslari bilan bir xil usulda yig'iladi. Vtulkalar

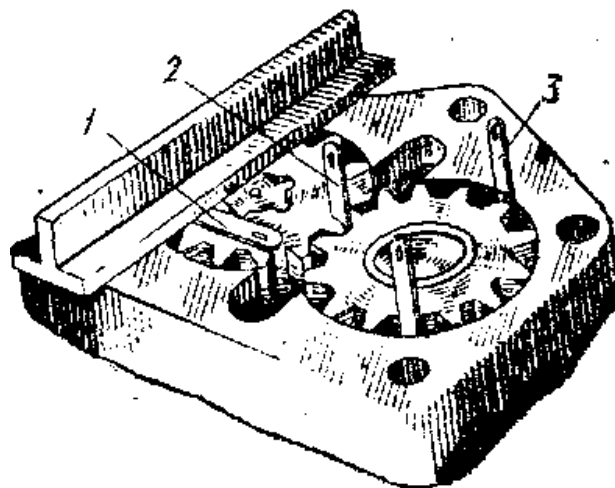
yetaklanuvchi shesternyaga 0,15...0,06 mm taranglikda, korpus va nasos qopqog'iga esa 0,08...0,12 mm taranglikda presslanadi. Vtulkalarning torets sirlarga nisbatan chiqib turishiga yo'l qo'yilmaydi. Presslash vaqtida vtulka va shesternyadagi moy teshiklarining bir-biriga mos kelishi kuzatiladi. Agar yangi vtulka yasalgan bo'lsa, unda u presslangandan so'ng moy teshigi shesternyadagi teshik orqali parmalanadi. So'ngra vtulka ichki diametri bo'ylab shesternya o'qiga moslashtiriladi va o'q 0,015...0,065 mm taranglikda korpusga presslanadi. Qopqoq nasos korpusiga o'rnatiladi va ayni vaqtda korpusdagi hamda yetakchi shesternya valigi tayanchi sirtlarining ostidagi qopqoqdagi vtulkalar razvyortkalanadi. Qopqoq olinadi, yetakchi shesternyali valik korpusga o'rnatiladi va yetaklanuvchi shesternya o'qqa kiygiziladi. Shesternyalar torets sirtlari bilan nasos qopqog'i orasidagi zazor 1 (6-rasm) shchup va chizg'ich yordamida o'lchanadi, u 0,25... 0,150 mm atrofida, shesternya tishlari orasidagi 2 yon zazor 0,12... 0,34 mm va uyalar devori bilan tishlarning cho'qqilari orasidagi radial zazor 3 0,12...0,20 mm bo'lishi lozim. So'ngra nasos qopqog'i boltlar bilan mahkamlanib, saqlash klapani yig'iladi. Klapan o'z massasi bilan kanalda erkin siljishi va uyaning zichlash yuzasini germetik berkitishi lozim.

Moy nasosi yig'ilgandan keyin KI-5278, KI-9158 tipidagi maxsus stendlarda chiniqtiriladi va sinaladi. Nasos xar bir markadagi dvigatel uchun belgilangan rejimga binoan 10...15 min chiniqtiriladi. Chiniqtirish jarayonida nasosning qizib ketishiga yo'l qo'yilmaydi. Vtulkadan va qopqoqning ajralish tekisligidan belgilangan bosim va uzatiladigan moy miqdorining kamayishiga ta'sir etmaydigan darajada moy oqishi mumkin. Chiniqtirilgandan keyin nasosning saqlash klapani zarur bosimga rostlanadi va uning germetikligi tekshiriladi.



a

1- Nasos korpusi; 2-shesternya;
3-tekshirish lineykasi; a- yon zazor



b

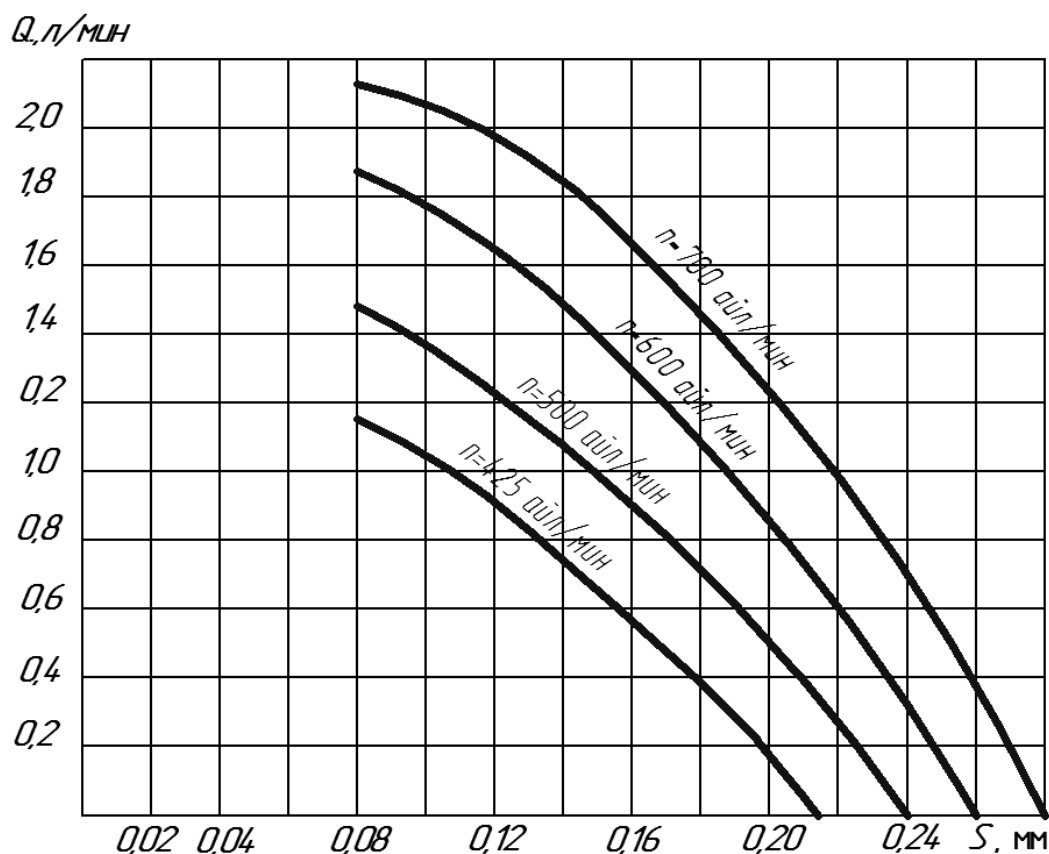
1-torets zazori; 2- yon zazor; 3-
radial zazor

6-rasm.Moy nasosi korpusidagi zazorlarni o'lchash sxemasi.

Sinash vaqtida nasos vujudga keltiradigan bosim, nasos valining texnik shartlarda belgilangan aylanish chastotasida moy uzatishi o'lchanadi. CHunonchi, SMD-14 dvigatelining moy nasosi val 1410 min^{-1} chastotada aylanishida 0,60... 0,65 MPa atrofida bosim hosil qilishi, kamida 60 l/min moy uzatishi lozim. Bosim 0,75... 0,85 MPa bo'lganda saqlash klapani ishga tushadi.

Dizel' dvigatellarining moy nasoslari 50% dizel' moyi va 50% dizel' yonilg'isi aralashmasida 20...25°S temperaturada chiniqtiriladi va sinaladi, bu karter moyining 21...29 sSt qovushoqligiga yoki ish temperaturasida $(21...29) 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ ga mos keladi.

Karbyuratorli dvigatellarning moy nasoslari 90% kerosin va 10% mashina moyi aralashmasida chiniqtiriladi va sinaladi.



Q- nasosning ish unumi; S - yon zazor.

7-rasm. Yon zazorning nasos ish unumiga ta'siri

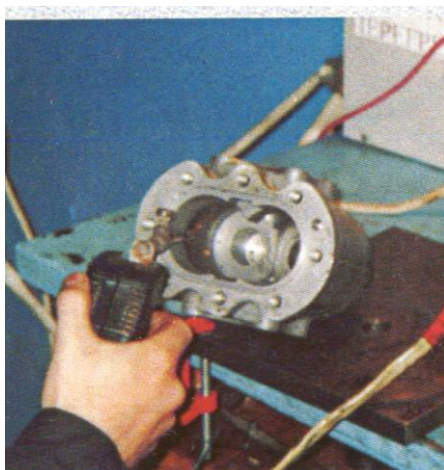
1-jadval

Tadqiqotlarda qo'llanilgan kukunsimon materiallarning kimyoviy tarkibi, %

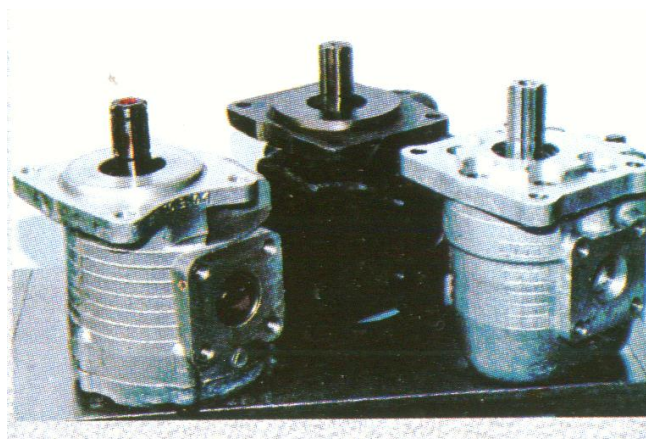
Markasi	Uglerod	Kremniy	Marganets	Xrom	Nikelъ	Temir	Bor
PJ-3S	0,08	0,15	0,40	-	-	98,5	-
PG-SR-2	0,35...0,6	2,8...3,5	-	14...16	Qolgani	5 gacha	1,8...2,3
PG-SR-4	0,8...1,2	3,8...4,5	-	16...18	Qolgani	5 gacha	3,1...4,0
PG-S27-M	3,3...4,5	1,0...2,0	0,8...1,5	25...28	-	Qolgani	-
PG-FBX-6-2	3,5...5,5	1,0...2,5	1,5...4,0	32...37	-	Qolgani	1,3...2,0

Moy nasosidagi yuzaga keluvchi nosozliklar va ularni
bartaraf etish yo'llari

№	Operatsiya nomi	Nosozliklar	Bartaraf etish operatsiyasi
1	Nasos korpusi	Darzlar, sinishlar, tob tashlashi, teshiklarning yeyilishi, rezʼbaning yeyilishi, shesternyalar uylarining yeyilishi	Darz va sinishlar payvandlanadi, kichik teshiklar katta oʻlchamga razvertkalanadi, katta oʻlchamdagi rezʼbalar ochiladi, yeyilgan shes-ternya uylari payvandlab qoplab yoki ruxlab yoki epoksid bilan yoki elektr uchquni bilan qayta tiklanadi
2	Nasos qopqogʻi	Tob tashlashi, teshiklarining yeyilishi	Tob tashlash yoʻnib yoki frezalab tekislanadi, kichik teshiklar katta oʻlchamga razvertkalanadi, katta oʻlchamdagi rezʼbalar ochiladi, shesternya uylari payvandlab qoplab yoki elektr uchquni bilan tiklanadi
3	Saqlash klapanining uyasi	Zichlash yuzasining ifloslanishi, klapanining yeyilishi	Zenker bilan tozalanadi, klapan yangisiga almashtiriladi
4	Vtulkalar uchun teshiklar	Eyilishi	Katta oʻlchamga razvertkalanadi, yeyilgan vtulkalar yangisiga almashtiriladi
5	SHesternya uylari	Eyilishi	Payvandlab qoplab yoki elektr uchqunida tiklanadi
6	Etakchi shesternya valigi	Vtulka osti sirtining yeyilishi, shlitslar va shponka uyasining yeyilishi, egilishi, darz ketishi	Eyilgan sirt tebranma-yoyda yoki elektr uchqunida payvandlab tiklanadi, shlitslar va shponka uyasi payvandlab toʻldirib keyin yangisi frezalab ochiladi
7	SHesternya tishlari	Tishlarining darz ketishi, sinishi, yeyilishi, torets yuzalarining tiralishi va qirilishi	Tishlarining yeyilishi kontakt payvandlab yoki elektr uchqunida tiklanadi, torets yuzasi jilvirlab tekislanadi



Tiklash jarayoni



Tiklangan nasoslar

8-rasm. Moy nasosini elektr uchqunida tiklash

6. IQTISODIY QISM

Moy nasosini tiklashning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari

Moy nasosini tiklash tannarxi mehnat sarfidan tashqari, yana elektroenergiya, payvandlash materiali, qo'shimcha materiallar, jihoz va binolar amortizatsiyasi kabi qator harajatlarni o'z ichiga oladi. Har bir sarf-harajat o'lchashlar, kuzatishlar va normativlar asosida aniqlanadi.

Moy nasosini ta'mirlashning maqsadga muvofiqligi uning tannarxini yangisining narxiga nisbatan solishtirish orqali aniqlanadi. Ta'mirlashning maqsadga muvofiqligini aniqlashning konstruktiv, texnologik kabi ko'rsatkichlari bilan bir qatorda iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichi ham muhim ahamiyatga ega.

Moy nasosini ta'mirlash texnologiyasi ishdan chiqqan nasosni tiklashni ko'zda tutgan bo'lib, u sotib olinadigan ehtiyot qism o'rniga ishlatiladi. Shuning uchun yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagicha aniqlanadi:

$$E = [(S_{ya} K_{ya}) - (S_1 + Y_{en} K_1)] N_{kt},$$

bu yerda S_{ya} - sotib olingan yangi moy nasosining narxi;

K_{ya} – nasosni sotib olib kelishga ketadigan qo'shimcha harajatlari;

S_1 - nasosni ta'mirlash tannarxi;

K_1 – texnologiyani amalga oshirish uchun sarflangan qo'shimcha kapital ajratmalar;

N_1 – Ta'mirlangan moy nasoslarining yillik hajmi;

Y_{en} – kapital ajratmalarining normativ koeffitsienti ($E_n = 0,15$).

Ushbu ishimizda ishlab chiqilgan texnologiya noyob va qimmatbaho ehtiyot qismlar sarfini kamaytiradi.

Ta'mirlash tannarxini hisoblashda uni metallomga topshirish narxi hisobga olinadi va u quyidagicha hisoblab topiladi:

$$S = S_{ix} + S_m + S_{qold} + S_a + S_{jor. ta'm}$$

bu yerda S_{ix} – ish xaqi harajatlari, so'm

$$S_{ix} = S_{six} \cdot T_d \cdot K_d \cdot K_2$$

bu yerda S_{six} – ishchilarning soatlik ish xaqi, so'm

T_d - bitta detalni qayta tiklash uchun sarflangan vaqt, soat

K_d - qo'shimcha ish xaqini hisobga oluvchi koeffitsient

K_2 - ish joyiga xizmat ko'rsatish koeffitsienti

S_m - material sarfi, so'm

$$S_m = S_{mb} \cdot T_m$$

bu yerda S_{mb} - material sarfi, so'm

T_m - nasosni qayta tiklash uchun material sarfi, kg

S_{qold} - detalning qoldiq bahosi, so'm

S_a - amortizatsiya chegirmalari, so'm

Bino uchun

$$S_{a \text{ bino}} = B \cdot S \cdot a / 100 \cdot N_{kt}$$

bu yerda B - ishlab chiqarish maydoni, m^2

S - bir kv. metr ishlab chiqarish maydonining narxi, so'm

a - binoning amortizatsiya chegirmalari

Jihozlar uchun

$$S_{a \text{ jix.}} = B \cdot a / 100 \cdot N_{kt}$$

Jihozlarni joriy ta'mirlash uchun

$$S_{a \text{ jor. t.}} = B \cdot a / 100 \cdot N_{kt}$$

$S_{\text{jor. ta'm.}}$ - jihozlarni joriy ta'mirlash uchun harajatlar, so'm

Iqtisodiy samaradorlikni hisoblash uchun zarur bo'lgan boshlang'ich
ma'lumotlar

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Miqdori	Ma'lumot bazasi
1	Ta'mirlanadigan moy nasoslarining yillik hajmi	Dona	1000	Ta'mirlash korxonasi
2	Texnologiyani joriy etish uchun qo'shimcha kapital ajratmalar	So'm	84560000	Ta'mirlash korxonasi
3	Yangi moy nasosining o'rtacha narxi	So'm	98000	Ta'minlash bazasi
4	Qo'shimcha ish xaqini hisobga oluvchi koeffitsient		1,24	Ta'mirlash korxonasi
5	Ishlab chiqarish maydoni	m ²	60	Ta'mirlash korxonasi
6	1m ² ishlab chiqarish maydonining narxi	So'm	280 000	Bino loyihasi
7	Jixozlarning amortizatsiya chegirmalari	%	15	Soliq kodeksi
8	Binoning amortizatsiya chegirmalari	%	5	Soliq kodeksi
9	Jixozlarning joriy remonti uchun ajratmalar	%	5	Soliq kodeksi
10	Materiallar sarfi	So'm	4800	Hisob yo'li bilan olingan
11	Ishchilarning soatlik ish xaqi	So'm	2500	Ta'mirlash korxonasi
12	Ta'mirlash uchun sarflangan vaqt,	Soat	1,56	Ta'mirlash korxonasi
13	Ish joyiga xizmat ko'rsatish koeffitsienti		1,25	Ta'mirlash korxonasi
14	Nasosning qoldiq bahosi	So'm	12000	Hisob yo'li bilan olingan
15	Qo'shimcha material va energiya resurslari sarfi	So'm	9800	Hisob yo'li bilan olingan
16	Ustama harajatlar	So'm	12 000	Hisob yo'li bilan olingan
17	Kesib ishlov berish uchun harajatlar	So'm	5 700	Hisob yo'li bilan olingan

Ta'mirlash tannarxini hisoblaymiz:

$$S_2 = S_{ix} + S_m + S_{qold} + S_a + S_{jor. ta'm}$$

Ish xaqi sarfini xisoblaymiz:

$$S_{ix} = S_{six} \cdot T_d \cdot K_d \cdot K_2 = 2500 \cdot 1,56 \cdot 1,24 \cdot 1,25 = 6000 \text{ so'm.}$$

Material sarfini xisoblaymiz:

$$\text{Mavjud usul uchun: } S_m = S_{mb} \cdot T_m = 12000 \cdot 0,400 = 4800 \text{ so'm;}$$

Amortizatsiya chegirmalarini xisoblaymiz:

Bino uchun:

$$S_{a \text{ bino}} = B \cdot S \cdot a / 100 \cdot N_{kt} = 60 \cdot 280000 \cdot 0,05 \cdot 0,001 = 850 \text{ so'm;}$$

Jihozlar uchun:

$$S_{a \text{ jix.}} = B \cdot a / 100 \cdot N_{kt} = 84560000 \cdot 0,15 \cdot 0,001 = 12700 \text{ so'm;}$$

Jihozlarni joriy ta'mirlash uchun:

$$S_{a \text{ jor. t.}} = B \cdot a / 100 \cdot N_{kt} = 84560000 \cdot 0,05 \cdot 0,001 = 4250 \text{ so'm,}$$

Tannarxni tashkil etuvchi xarajatlarni 4-jadvalga kiritamiz

4-jadval

Tannarxni tashkil etuvchi xarajatlar	
Xarajat turi	Miqdori
1. Ish xaqi	6000
2. Material sarfi:	4800
3. Amortizatsiya chegirmalari	
Bino uchun	850
Jixozlar uchun	12700
4. Jixozlarni joriy ta'mirlash	4250
5. Detalning qoldiq bahosi	12000
6. Qo'shimcha material va energiya resurslari sarfi	9800
7. Ustama harajatlar	12000
8. Kesib ishlov berish uchun harajatlar	5700
Jami:	68100

Ta'mirlashdan olinadigan yillik iqtisodiy samaradorlikni hisoblaymiz:

$$E = [(S_{ya} K_{ya}) - (S_1 + Y_{e_n} K_1)] N_{kt} =$$

$$= [98000 \cdot 1.24 - (68100 + 0,15 \cdot 84560)] \cdot 1000 = 40700000 \text{ so'm.}$$

Qoplash muddati $Q = 84560000 / 40700000 = 2,1$ yil

5-jadval

Moy nasosini ta'mirlash texnologiyasining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar

t/b №	Ko'rsatkichlar Nomi	O'lchov birligi	Miqdori
1	Qo'shimcha kapital mablag' sarfi	So'm	84 560 000
2	Ta'mirlanadigan moy nasoslarining yillik soni	Dona	1 000
3	Qayta tiklash maydoni	m ²	60
4	Yangi nasosni xarid narxi	So'm	98000
5	Nasosni ta'mirlash tannarxi	So'm	68100
6	Yillik iqtisodiy samaradorlik	So'm	40 700 000
7	Qoplash muddati	Yil	2,1

7. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI

Moy nasoslarini ta'mirlashda slesarlik, temirchilik, kesib ishlov berish, payvandlash, yig'ish, chiniqtirish, sinash ishlari olib boriladi. Shunga ko'ra har bir ishni bajarishda ma'lum xavfsizlik choralarini ko'rish kerak bo'ladi. Quyida ana Shular yritilgan.

Ishga yaroqli slesarlik asbobidan foydalanish-yig'uvchi chilangarning xavfsiz ishlashining asosiy shartidir. Slesarlik bolg'alari va bosqonlar (kuvalda)ning muhra yuzasi biroz qavariq, silliq;, o'yiqlarsiz, darz ketmagan bo'lishi kerak. Ularning yog'och dastasi qattiq quruq yog'ochdan silliq qilib yasalgan, yaxshi tozlangan, darz ketmagan, o'yiqlarsiz va ko'zsiz bo'lishi lozim. Dastasining uzunligi asbobning o'lchamlariga mos, lekin 150 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Dastasi bo'lmagan egov va Shunga o'xshash asboblardan bilan ishlash taqiqlanadi.

Iskana, borodok, kern va Shunga o'xshashlarning qirralari qiyshaymagan yoki o'tmaslashmagan, o'yiqlar, darzlarsiz bo'lishi kerak. Iskana bilan ishlashda otiladigan qirindilardan ko'zni muxofaza qilish uchun himoya ko'zoynagi taqib olish lozim. Gayka kalitlari buraladigan gaykalar va bolt kallaklariga qat'iy muvofiq bo'lishi kerak. Kalitni boshqa kalitlar yoki trubalar yordamida uzaytirish taqiqlanadi.

Qismlarga ajratish-yig'ish ishlarini boshlashdan oldin slesar ushbu ish uchun mo'ljallangan korjomani kiyishi kerak. Ajratish-yig'ish ishlari texnologik jarayonga qat'iy mos holda bajariladi. Ishlarni bajarish texnologiyasining buzilishida qo'shimcha usullardan foydalanishga to'g'ri keladi, bular esa shikastlanishga sabab bo'lishi mumkin.

Mashinalarning massasi 20 kg dan ortiq bo'lmagan elementlari, moslamalari yaroqli va sinovdan o'tgan transport vositalari bilan siljiriladi. Vtulka, podshipnik va boshqa detallarni presslab kirgizish yoki urib chiqarishda maxsus opravkalar (qisuvchi moslama), ajratgich va presslardan foydalanish lozim.

Ta'mirlanadigan mashinalarning yana qismlarga ajratiladigan uzal va agregatlari moslamalar yordamida stendlarga maxkam qilib, ishlash uchun qulay holatda o'rnatiladi. Ishlarni bajarishda yaroqli, nuqsonlari bo'lmagan asbob, ajratkichlar va moslamalardan foydalanish kerak. Gayka kaliti gayka yoki boltning o'lchamlariga to'g'ri kelmaganda kalit og'izga turli xil narsalar qo'yib moslashtirish, Shuningdek, kalitni truba bo'lagi bilan uzaytirib, burovchi kuchni oshirish taqiqlanadi.

Yuvishni boshlashdan va yuvish qurilmalarining detallari, qismlarini tozalashdan oldin ularning yaroqliligiga ishonch hosil qilish, qo'lga himoyalovchi siqmamoy surtish, korjoma va shaxsiy muxofaza vositalarini kiyish, muxofaza to'siqlari, moslamalarning ishonchliligini tekshirib ko'rish lozim. Yuvish qurilmasini ishga tushirishdan oldin eshiklar zich berkitilganligiga ishonch hosil qilish kerak. Ish vaqtida kamera ichida turish yaramaydi. Mayda detallar maxsus idishda yuviladi, idishning chekkalari yuvish qurilmasi texnologik aravachasining chekkalaridan chiqib qolmasligi kerak.

Yuvish qurilmasining eshiklarini nasos yuritmasi va burish stolining reduktori ishga tushirilgandan hamda yuvish eritmasi berish to'xtalib, ventilyatorlar 5 daqiqa ishlangandan keyingina ochish mumkin. Yuk ko'tarish mexanizmlaridan foydalanishda belgilangan yuk ko'tarish chegarasiga qat'iy rioya qilish lozim. Ko'tariladigan yukka yo'g'on arqon va simarqonlarni tekkiz va tugun tushmaydigan qilib o'rash kerak. Murakkab qishloq xo'jaligi mashinalarining dvigatellari, traktorlarning orqa va oldingi ko'priklari, agregatlar va mashina qismlarini ko'tarishda maxsus ilmoqlar, moslamalardan foydalanish lozim. Yukni ko'tarishda asta-sekin xarakat qilish, silkitmaslik zarur. Yuk o'z joyiga mustaxkam o'rnashtirib qo'yilgandan keyingina ilgak, ilmoq va boshqa moslamalar ajratib olinadi.

Tok urish xavfidan saqlanish uchun yuk ko'tarish mexanizmining tugmachali boshqarish qutisiga xo'l yoki moyli qo'l bilan tegmaslik kerak. Ko'tarilgan va siljiyotgan yuk tagida turish taqiqlanadi. Ko'tarilgan yukni havoda muallaq qoldirishga ruxsat etilmaydi. Elektr payvandlash ishlariga, metallar

qirqishga 18 yoshga to'lgan, tibbiy ko'rikdan o'tgan va maxsus ta'lim olgan, Shu turdagi ishlarni bajarishga guvohnomasi bor xamda xavfsizlik texnikasidan instruktaj o'tgan shaxslargina ruxsat etiladi. Gaz bilan payvandlash ishlarini bajarishga qo'yilgan shaxslar atsetilen generatorlarning tuzilishi hamda ishlashini, kal'tsiy karbid, atsetilenning xossalari bilishlari kerak.

Maxsus kabinadan tashqarida, qismlarga ajratish-yig'ish joyida payvandlash ishlarini bajarishda avvalo elektr xavfsizligiga e'tibor berish va yon-atrofdagi ishlayotganlarni payvand yoyining nur energiyasidan muxofaza qilish uchun qo'chma to'siqlar o'rnatish lozim. Payvandchi qo'rilmaning tok o'tadigan, kuchlanish ostida bo'lgan qismlariga tegib ketganida tok urish havfi tug'iladi; qurilmaning metall qismlariga tekkanida ham tok urishi mumkin, chunki ular ham izolyatsiya buzilganligi natijasida tokli bo'lib qolgan bo'lishi mumkin.

Payvandchi quruq brezent qo'lqop kiyib ishlashi lozim, u payvandchini elektr toki urishidan, suyuqlangan metall tomchilari kuydirishidan va payvandlash yoyining nur energiyasidan saqlaydi. Payvandlash qurilmalarining tok o'tadigan tarmoqlarini ochiq simdan qilish taqiqlanadi. Qurilmaning elektr kuch tarmog'idan ta'minlanadigan barcha metall qismlari yerga ulangan bo'lishi lozim. Ko'chma payvandlash qurilmalari ish boshlanishidan va ularni tarmoqqa ulashdan oldin yerga ulanadi, ish tugagandan keyin esa uziladi.

Erga ulashda sim avval ulash magistraliga, so'ngra esa payvandlash qurilmasiga ulanadi. Uzilayotganda teskari tartibda ish yuritiladi: avval sim payvandlash qurilmasi korpusidan, keyin esa yerga ulash magistralidan uziladi. Payvandlash ishlarini boshlashdan oldin elektr payvandchi o'tga chidamli modda shimdirilgan brezent kostyum, botinka, bosh kiyim, dielektrik qo'lqoplar yoki brezent yenglarni kiyadi. Payvandlash yoyi nur energiyasining zararli ta'siridan muxofaza qilish uchun ko'z, yuz va bo'yinni maxsus shlem yoki to'siq bilan berkitiladi. Elektr yoyini yoqishdan oldin atrofdagilar ogoxlantiriladi, bunda muhofaza to'sig'i yoki shlem ish xolatiga tushirilgan bo'lishi kerak. Temirchi va uning yordamchisi belgilangan korjomada va shaxsiy muxofaza vositalarida ishlashi kerak. Ish vaqtida asbobning o'ta qizib ketishiga yo'l qo'ymay, uni o'z

vaqtida sovitib turish va ish joyida odamlar yo'qligiga ishonch hosil qilish kerak. Pokovka sandonga zich joylashgan bo'lishi zarur. Qirqish vaqtida metall tashqariga otilib ketmasligi uchun iskana qat'iy vertikal xolatda qo'yiladi.

Eyilgan detallarni qayta tiklash maydoni xududida yong'inga havfli (benzin, spirt, atseton, laklash-moylash materiallari kabi) materiallar saqlashga yo'l qo'yilmaydi.

Ishni tugatishdan avval ish joyi qat'iy nazoratdan o'tkazish va yong'in chiqishi mumkin bo'lgan barcha sabablar bartaraf etish talab etiladi.

Ish joyi havoni ish zonasidan 0,2...0,5 m/s tezlikda chiqarib tashlashga mo'ljallangan havo so'ruvchi ventilyatsiya bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

.

8. XULOSA VA TAKLIFLAR

1. Aniqlandiki, moy nasoslarining ishlash mexanizmi juda oddiy bo'lib, unda korpus ichidagi ikki bir-biriga qarama-qarshi aylanuvchi shesternyalar kerakli moy bosimini ta'minlaydi. Ammo uning ishonchliligi qo'yilgan talab darajasida emas. Shuning uchun moy nasoslarining ishdan chiqish sabablarini aniqlash va ularning ishonchliligini ta'minlash bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

2. Moy nasoslari dvigatellarning yuragi hisoblanib, ishlatish jarayonida ularda turli nosozliklar vujudga kelishi va natijad dvigatelning ishnochliligiga putur yetkazishi mumkinligi aniqlandi.

3. Moy nasoslarida vujudga kelgan nosozliklarni bartaraf etishda uning turiga qarab bir qator ishlov berish va payvandlash operatsiyalari bajariladi. Yeyilgan yuzalarni payvandlab qoplashning mavjud usullari ularning yetarli yeyilishga chidamliligini ta'minlay olmayotganligini ko'rsatdi.

4. Moy nasosining korpusidagi shesternya uyasining yeyilishi va shesternyalarning balandligi bo'yicha yeyilishini bartaraf etishda qoplash materiali sifatida kukunsimon materiallardan foydalanish katta samara berishi mumkinligini ko'rsatdi. Shuning uchun moy nasoslarini ta'mirlashda qoplash materiali sifatida temir, nikel, xrom asosidagi metall kukunlaridan foydalanish tavsiya etildi.

5. Olib borilgan tadqiqotlarimiz natijasida moy nasosini ta'mirlash texnologiyasi ishlab chiqildi va uning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari asoslandi. Moy nasosini ta'mirlash texnologiyasini ishlab chiqarishga joriy etishda rioya etiladigan hayot faoliyati xavfsizligi choralari ishlab chiqildi.

Takliflar

1. Ishlab chiqilgan moy nasosini ta'mirlash texnologiyasi mashinalarning ishonchliligini oshirishi, ta'mirlashda ehtiyot qismlar sarfini kamaytirishi va natijada mashinalardan foydalanish samaradorligini oshirgani uchun ham uni ishlab chiqarishga joriy etishga tavsiya etamiz.

9. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

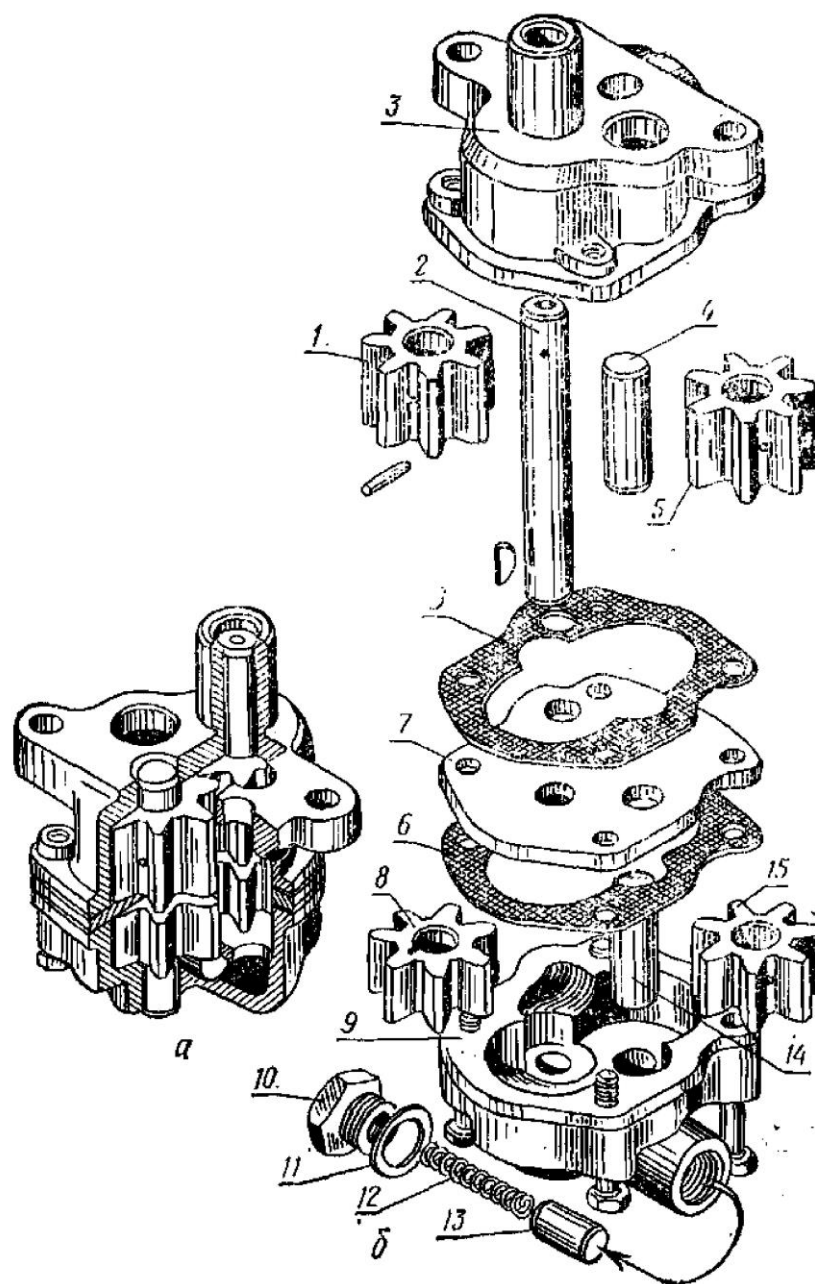
1. Karimov I.A. «2014 yil yuqori o'sish sur'atlari bilan rivojlanish, barcha mavjud imkoniyatlarni safarbar etish, o'zini oqlagan islohotlar strategiyasini izchil davom ettirish yili bo'ladi». «Mamlakatimizni 2013 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlari»ga bag'ishlangan 2014 yil 17 yanvardagi Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi. webmaster@stat.uz. 2014 yil 18 yanvar.
2. Karimov I.A. "Qishloq xo'jaligining mashinasozlik korxonalarini boshqarishni yanada takomillashtirish va moliyaviy sog'lomlashtirish chora-tadbirlari to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2014 yil 15 maydagi qarori. Xalq so'zi gazetasi, 2014 yil 18 may, № 96.
3. "Eyilgan detallarni qayta tiklash va puxtaligini oshirish" mavzusida monografiya.T.S.Xudoyberdiev taxriri ostida. Toshkent, 2006 y. 86 bet.
4. Abduraximov T.U. va boshqalar. Qishloq xo'jaligi va meliorativ mashinalar detallarini ta'mirlashning istiqbolli usullari. Andijon, 1999 y. 3...24 betlar.
5. Babaev I. "Vosstanavlenie iznoshennyykh shesteren nasosov tipa NSH elektrokontaktnoy privarkoy poroshkovykh materialov". Dis.k.t.n. M., 1982 g. 151 str.
6. Babusenko S.M. «Traktor va avtomobillar remonti» - Toshkent. O'qituvchi, 1990.- 368 b.
7. Borovskiy Yu. I., Buralev Yu. V, Morozov K. A., Nikiforov V. M, Gexenko A. I. Avtomobillarning tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash. O'quv qo'llanma. Toshkent: «Talqin», 2008.- 576 b.
8. Burumkulov F.X., Velichko S.A. Elektroiskrovaya obrabotka poverxnostey detaley mashin i instrumentov. Metodich. ukazaniya. Saransk.2005.-16 s.
9. Burumkulov F.X. Remont agregatov s povыsheniem iznosostoykosti vosstanavlivayemykh sopryazheniy elektroiskrovoy naplavkoy. Jurnal "Mashinno-tekhnologicheskaya stantsiya" №4. Moskva 2004.- S.24-27.

10. Volovik Ye.L. Spravochnik po vosstanovleniyu detaley. Moskva. "Kolos" 1981 g. 350 str.
11. Gurevich A.M., Sorokin Ye.M. Traktor va avtomobillar. Toshkent: O'qituvchi.- 1980.-472 b.
12. Ikramov U.A., Ergashev A., Sablikov M.X. Traktorlarni ishlatish va ta'mirlash asoslari. Toshkent: «O'qituvchi» nashriyoti. 1995.- 286 b.
13. Yo'ldashev SH.U. Mashinalar ishonchliligi va tamirlash asoslari. Toshkent: "O'zbekiston". 2006.- 692 b.
14. Korobeynik A.V. Remont avtomobiley / Seriya "Biblioteka avtomobilista". Rostov na Donu: Feniks, 2004.- 288 s.
15. Maxkamov Q. X., Ergashev A. Avtomobillarni ta'mirlash. Darslik. «O'qituvchi» nashriyoti matbaa ijodiy uyi, Toshkent-2005 yil, 304 b.
16. Mirboboev Konstruktsion materiallar texnologiyasi. Toshkent, O'qituvchi, 1998 y.
17. Petrov Yu.N. va boshqalar. Osnovy remonta mashin. Moskva, «Kolos». 1972 g. 527 s.
18. Polyachenko A.V., Babaev I.A. Vosstanovlenie i uprochnenie shesteren nasosov NSH privarkoy metallichesкого poroshka. Trudy Xarkovskogo SXI. Xarkov. 1981 g.
19. Texnologiya remonta mashin / Ye.A. Puchin, B.C. Novikov, N.A. Ochkovskiy i dr.; pod red. Ye.A. Puchina. - Moskva. Kolos, 2007. - 488 s.
20. Hamraqulov O., Hamraqulov H. Avtomobil detallarini ishlash qobiliyatini qayta tiklash. O'quv qo'llanma.- Jizzax: Jizzax politexnika instituti, 2007.- 154 b.
21. Qudratov A. va boshqalar. Hayotiy faoliyat xavfsizligi. Toshkent, Aloqachi, 2005 y.
22. Goipov H.E. Hayot faoliyati xavfsizligi. Toshkent, Yangi asr avlodi, 2007 y.
23. www.autobild.de
24. www.automechanic.ru
25. <http://www.tyres-online.ru>

26.<http://leo.mocce.com>

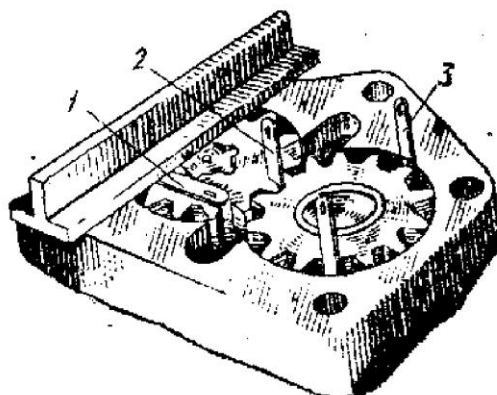
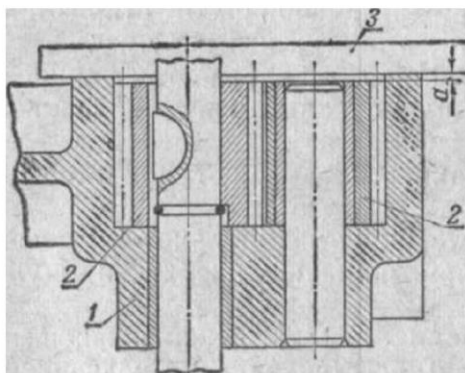
27.<http://www.turbo-ufo.ru>

ILOVALAR

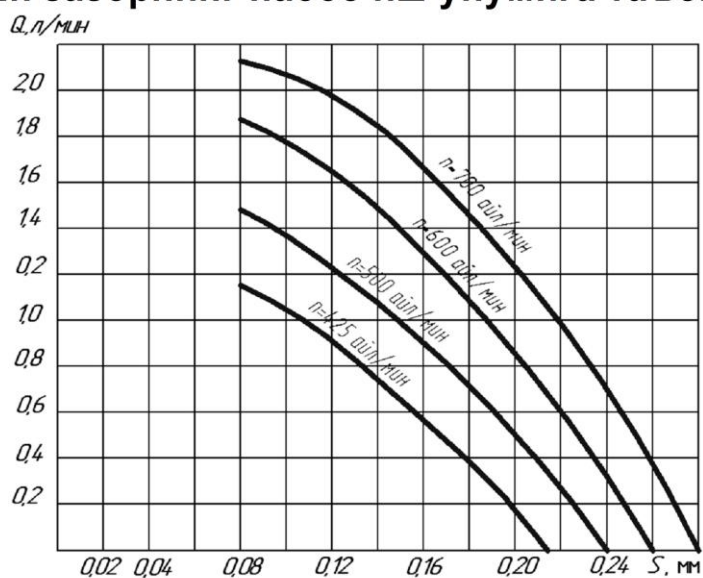


					01.12.119.01.000				
					Газ-53 автомобили двигателининг мой насоси	Адабиёт	Масса	Масштаб	
Узг.	Чизма	Хужжат №	Имзо	Сана				1:1	
Битирувчи	Курбонова М.								
Рахбар	Косимов К.								
Маслаҳатчи	Косимов К.								
Каф.мудир	Мамажонов П.С.					Чизма 1	Чизмалар 4		
					АҚХИ ҚХМ 4-боскич 3-гурух				

Мой насоси корпусидаги зазорларни улчаш схемаси



Ён зазорнинг насос иш унумига таъсири



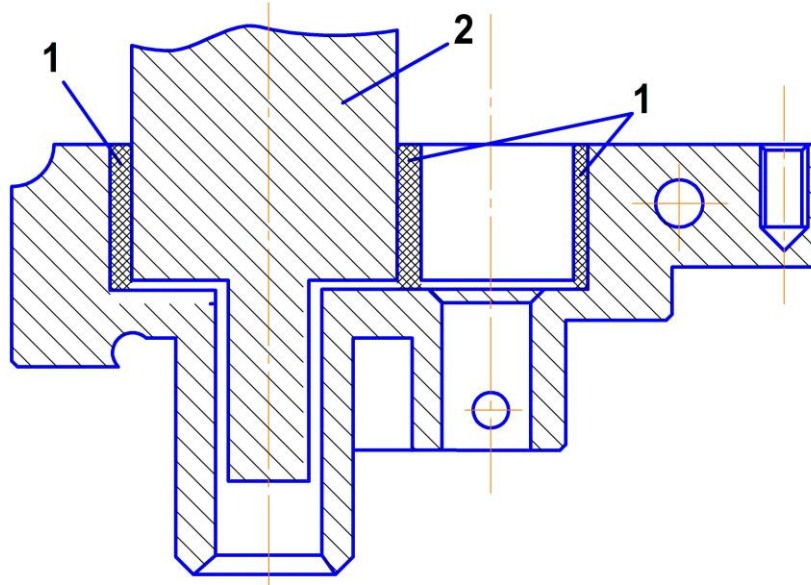
					01.12.119.02.000				
					Насоснинг ён зазори	Адабиёт		Масса	Масштаб
Узг.	Чизма	Хужжат №	Имзо	Сана					1:1
Битирувчи	Қурбонова М.								
Рахбар	Косимов К.								
Маслаҳатчи	Косимов К.					Чизма 2		Чизмалар 5	
Каф.мудири	Мамажонов П.С.				АҚХИ ҚХМ 4-боскич 3-гурух				

**Мой насосидаги юзага келувчи носозликлар ва уларни
бартараф этиш йуллари**

№	Операция номи	Носозликлар	Бартараф этиш операцияси
1	Насос корпуси	Дарзлар, синишлар, тоб ташлаши, тешикларнинг ейилиши, резъбанинг ейилиши, шестернялар уяларининг ейилиши	Дарз ва синишлар пайвандланади, кичик тешиклар катта улчамга разверткаланади, катта улчамдаги резъбалар очилади, ейилган шестерня уялари пайвандлаб коплаб ёки рухлаб ёки эпоксид билан ёки электр учкуни билан кайта тикланади
2	Насос копкоги	Тоб ташлаши, тешикларининг ейилиши	Тоб ташлаш йуниб ёки фрезалаб текисланади, кичик тешиклар катта улчамга разверткаланади, катта улчамдаги резъбалар очилади, шестерня уялари пайвандлаб коплаб ёки электр учкуни билан тикланади
3	Саклаш клапанининг уяси	Зичлаш юзасининг ифлосланиши, клапанининг ейилиши	Зенкер билан тозаланади, клапан янгисига алмаштирилади
4	Втулкалар учун тешиклар	Ейилиши	Катта улчамга разверткаланади, ейилган втулкалар янгисига алмаштирилади
5	Шестерня уялари	Ейилиши	Пайвандлаб коплаб ёки электр учкунида тикланади
6	Етакчи шестерня валиги	Втулка ости сиртининг ейилиши, шлицлар ва шпонка уясининг ейилиши, эгилиши, дарз кетиши	Ейилган сирт тебранма-ёйда ёки электр учкунида пайвандлаб тикланади, шлицлар ва шпонка уяси пайвандлаб тулдириб кейин янгиси фрезалаб очилади
7	Шестерня тишлари	Тишларининг дарз кетиши, синиши, ейилиши, торец юзаларининг тирналиши ва кирилиши	Тишларининг ейилиши контакт пайвандлаб ёки электр учкунида тикланади, торец юзаси жилвирлаб текисланади

					01.12.119.03.000			
					Носозликлар ва уларни бартараф этиш усуллари			Адабиёт Масса Масштаб
Узг.	Чизма	Хужжат №	Имзо	Сана				1:1
Битирувчи	Қурбонова М.							
Рахбар	Косимов К.							
Маслаҳатчи	Косимов К.							
Каф.мудир	Мамажонов П.С.							
								Чизма 3 Чизмалар 4
								АҚХИ ҚХМ 4-боскич 3-гурӯх

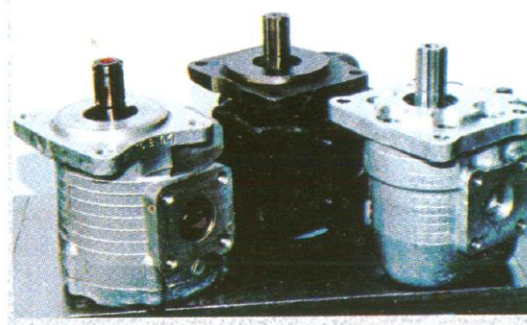
Мой насосини металл кукуни ва эпоксид смоласи аралашмасида тиклаш



Мой насосини электр учқунида ишлов бериб тиклаш



Тиклаш жараёни



Тикланган насослар

					01.12.119.04.000				
					Мой насосини тиклаш жараёни	Адабиёт		Масса	Масштаб
Узг.	Чизма	Хужжат №	Имзо	Сана					1:1
Битирувчи	Курбонова М.								
Рахбар	Косимов К.								
Маслаҳатчи	Косимов К.								
Каф.мудир	Мамажонов П.С.					Чизма 4		Чизмалар 4	
						АҚХИ ҚХМ 4-боскич 3-гуруҳ			

*Мой насосини таъмирлаш технологиясининг
техник-иқтисодий кўрсаткичлар*

<i>т/б №</i>	<i>Кўрсаткичлар Номи</i>	<i>Ўлчов бирлиги</i>	<i>Миқдори</i>
1	Қўшимча капитал маблағ сарфи	Сўм	84560 000
2	Таъмирланадиган мой насосларининг йиллик сони	Дона	1 000
3	Қайта тиклаш майдони	м ²	60
4	Янги насосни харид нархи	Сўм	98000
5	Насосни таъмирлаш таннари	Сўм	68100
6	Йиллик иқтисодий самарадорлик	Сўм	40 700 000
7	Қоплаш муддати	Йил	2,1

					01.12.119.04.000				
					<i>Мой насосини таъмирлаш технологиясининг техник- иқтисодий кўрсаткичлар</i>				
Узг.	Чизма	Хужжат №	Имзо	Сана	Адабиёт		Масса	Масштаб	
Битирувчи	Қурбонова М.							1:1	
Рахбар	Косимов К.								
Маслаҳатчи	Косимов К.				Чизма 4		Чизмалар 4		
Каф.мудури	Мамажонов П.С.				АҚХИ ҚХМ 4-боскич				
					3-гуруҳ				

[illegible]

ТЕХНИКЕ – ДОЛГИЙ ВЕК

УДК 621.899

СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕРКИ МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ

Н.А. ПЕТРИЦЕВ,
кандидат технических наук,
А.О. КАПУСТКИН,
инженер
ГНУ ГОСНИТИ
Россельхозакадемии
E-mail: gosniti14@mail.ru
Т. (495) 371-64-39

Надежность и долговечность автомобильного двигателя во многом зависит от смазочной системы. Ресурс масляного насоса по условиям проектирования должен быть на уровне ресурса двигателя в целом. Поэтому производительность насоса выше необходимой двигателя, чтобы компенсировать утечки масла через увеличивающиеся зазоры подвижных соединений, в которые оно подается под давлением. При увеличении радиальных и торцевых зазоров качающих шестерен насоса снижаются подача и давление масла. При этом двигатель быстро изнашивается из-за возникновения участков граничного и сухого трения.

Чтобы избежать возникновения подобных ситуаций, состояние системы смазки постоянно контролируют посредством измерения рабочего давления штатным манометром. Однако давление масла – совокупный показатель технического состояния системы и

зачастую не позволяет точно определить источник неисправности. Поэтому для масляных насосов и центрифуг в ремонтно-технической документации установлена операция проверки работоспособности на стенде. Для выполнения этой операции когда-то в ГОСНИТИ были разработаны специальные диагностические стенды КИ-14210, КИ-5278 и их модификации. Насосы на этих стендах диагностировали статопараметрическим методом. Он основан на измерении параметров установившегося потока рабочей жидкости (РЖ) при постоянных частоте вращения вала насоса, давлении и температуре РЖ. Метод позволяет определить предельные значения параметров расхода и давления масляного насоса, соответствующие аварийному состоянию.

Подачу масла измеряли с помощью мерных баков, что было на тот момент достаточным условием для получения достоверных результатов. Однако одна особенность старых стендов влияет на значительную погрешность при измерении. Дело в том, что заводы-производители двигателей испытывают масляные насосы на специализированных стендах, в которых создаются условия, полностью имитирующие работу насоса в картере двигателя.

Испытания проводят на номинальной частоте вращения, в качестве рабочей жидкости используется моторное масло температурой 80 °С. Такие условия создаются, чтобы проверить подачу и давление насоса при минимальной вязкости масла 16–18 сСт. Но то, что подходит заводу-изготовителю, может не подходить ремонтному производству. Завод испытывает несколько насосов одной марки из партии, а ремонтные предприятия имеют дело с большим потоком разномарочных насосов. Поэтому, чтобы получить необходимую для испытаний вязкость масла и оградить ремонтников от воздействия высоких температур, в старых моделях стендов использовали смесь из моторного масла и дизельного топлива. Эта смесь дает требуемую вязкость, но имеет ряд особенностей: точное соблюдение со-

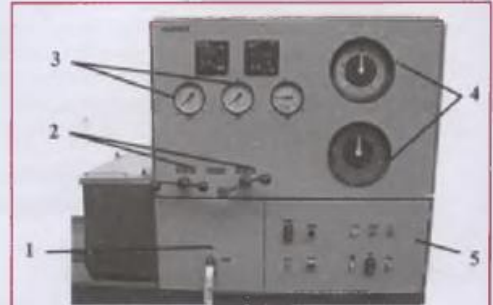


Рис. 2. Панель управления стенда: 1 – дроссель линии всасывания; 2 – дроссели линий нагнетания; 3 – манометры; 4 – счетчики жидкости; 5 – панель управления

отношения масла и дизельного топлива, периодическая проверка вязкости на специальном приборе, так как топливо склонно к испарению. Кроме того, вязкость смеси значительно зависит от температуры. При испытаниях она должна была быть 20–22 °С, что не всегда было достижимо с учетом нагрева смеси при дросселировании, температуры воздуха летом и отсутствия в стендах системы кондиционирования РЖ. При пониженной вязкости результаты испытания могут быть недостоверными, и годные насосы окажутся забракованными.

В связи с возрастающей в последние годы потребностью предприятий в новом диагностическом оборудовании в лаборатории № 14 ГОСНИТИ разработан новый стенд для насосов, клапанов и центробежных фильтров системы смазки. При разработке учитывали чувствительность современных высокофорсированных двигателей к давлению и расходу масла.

Разработанная конструкция стенда КИ-28256.01 (рис. 1, 2) выполнена по традиционной для стендов производства ГНУ ГОСНИТИ эргономической компоновке. Внедренные технические решения позволяют производить моделирование с установлением номинальных режимов для конкретных диагностируемых узлов и агрегатов системы смазки дизелей. Измеряемые параметры на панели оператора отражают техническое состояние объектов диагностирования по статопараметрическому методу: частота вращения приводного вала – 0–3600 мин⁻¹; объемный расход (напорная гидроли-



Рис. 1. Общий вид стенда КИ-28256.01 ГОСНИТИ для испытания насосов и фильтров системы смазки автотракторных дизелей

ния А) – 5–45 л/мин, (Б) – 40–300 л/мин; давление в напорных гидрелиниях – 0–1,6 МПа; температура РЖ – 0–60 °С; отрицательное давление на всасывание РЖ насосом – 0–0,01 МПа.

Отрицательное давление на всасывании создается для имитации сопротивления маслозаборника.

В стенд дополнительно встраивают КИП для определения крутящего момента на валу привода стенда, потребляемой им мощности (параметры используют для определения степени приработки и полного КПД насоса) на всех моделируемых режимах испытаний.

Чтобы обеспечить требуемый уровень вязкости РЖ 16–18 сСт (мм²/с), который должен соответствовать моторному маслу М10Г2 или М10В2 при температуре 80±5 °С, разработана система. Она обеспечивает нагрев РЖ и поддержание температуры в заданном диапазоне. Например, при использовании гидравлического масла МГ-22-В (ГОСТ 17479.3-85) установка КИП по температуре составляет +43 (±2) °С. Выбранный ее диапазон позволяет использовать в качестве РЖ гидравлическое масло без добавления каких-либо разжижающих добавок (дизельного топлива). Они склонны к испарению и изменяют параметры жидкости по вязкости в процессе эксплуатации. Пары дизельного топлива при вдыхании негативно влияют на здоровье оператора. Применение органических растворителей запрещено требованиями техники безопасности и охраны труда к использованию в производственных помещениях. Кроме того, обеспечение заданных температур минимизирует риск получения оператором термической травмы (ожога) при снятии насоса со стенда и расстыковке гидравлических линий. И, наконец, для метрологической оценки можно использовать приборы не специального исполнения (манометры, счетчики жидкости), которые позволяют измерять с температурой среды до +60 °С.

Объемный расход каждой секции насоса измеряется в полуавтоматическом режиме с помощью гидрораспределителя, оснащенного электромагнитным приводом. Время процесса моделируется оператором через установленный таймер от 1 до 99 с (стандартная установка 60 с).

Для удаления продуктов износа из РЖ в стенде предусмотрены линейные фильтры на каждой гидрелинии. Во избежание «сухого» пуска испытываемых насосов встроена система принуди-

тельной подачи масла во всасывающую магистраль. Она обеспечивает предварительное заполнение полостей агрегатов перед испытанием. Вращение с вала стенда на приводную шестерню масляного насоса передается через быстро-съемную приводную шестерню. Ее изготавливают из износостойкого полимера индивидуально для каждого типа насоса (для уменьшения шума при испытании) с размерами, обеспечивающими передаточное отношение 1:1.

В комплект стенда входят унифицированные приспособления для крепления к раме и соединения с гидрелиниями насоса полнокомплектных фильтров грубой, тонкой очистки масла, предохранительных и редукционных клапанов при их настройке и диагностировании (рис. 3). Для оценки частоты вращения роторов центрифуг стенд комплектуют оптическим тахометром, обеспечивающим измерение 0–9999 мин⁻¹.

Для эффективной эксплуатации стенда и его оперативного ремонта разработчики и конструкторы выбрали для комплектации покупные изделия производства России и стран СНГ. Все приборы КИП имеют сертификаты об утверждении типа средств измерений, а их класс точности не превышает по измерению: давления – 1,5; температуры – 0,5; объемного расхода – 0,5; частоты вращения – 0,5; времени – 1,0.

Разработанный стенд КИ-28256.01 позволяет выполнять комплекс периодических и приемосдаточных испытаний автотракторных гидроагрегатов согласно ГОСТ-14658, ОСТ 37.001250-82; обучать по специальности «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» в образовательных учреждениях высшего и среднего звена.

Надежная работа системы смазки обеспечивается исправностью всех составляющих ее компонентов. Перед установкой на отремонтированный двигатель следует проверить производительность масляного насоса, работу клапанов насоса и их настройку, частоту вращения ротора масляной центрифуги и работу ее перепускного клапана. Только в этом

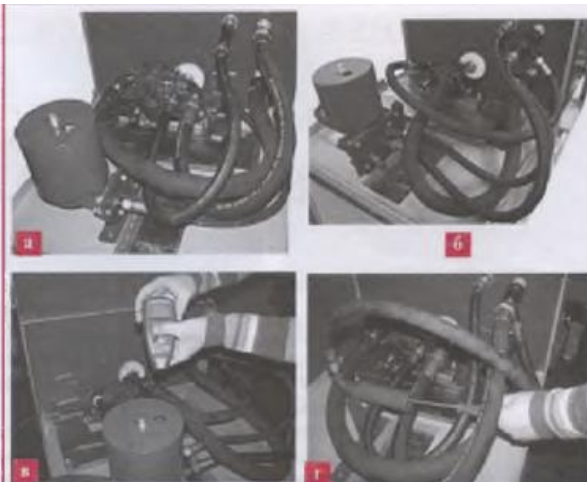


Рис. 3. Расположение агрегатов масляной системы дизелей при испытании на стенде КИ-28256.01 ГОСНИТИ (защитный кожух стенда снят):

а – насос ЯМЗ-236; б – насос Д-243; в – ротор центрифуги (определение скорости вращения); г – предохранительные и редукционных клапаны (регулировка)

случае будет обеспечена долгая бесперебойная работа всей системы. Поэтому ремонтные предприятия должны быть обеспечены новым диагностическим оборудованием, безупречным с точки зрения метрологии.

Литература

1. Черноиванов, В.И. Технологическое руководство по проверке и регулировке агрегатов гидравлической и масляной системы автотракторной техники / В.И. Черноиванов [и др.] – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 96 с.
2. Соловьев, Р.Ю. Современная концепция обслуживания и ремонта машин / Р.Ю. Соловьев, В.М. Михлин, А.В. Колчин // Техника в сельском хозяйстве. – 2008. – № 1. – С. 12–16.
3. Колчин, А.В. Рекомендации по применению новых безразборных методов диагностирования тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин / А.В. Колчин, Н.А. Петрищев, Г.Г. Емельянов // Труды ГОСНИТИ. – Т. 99. – 2007.
4. ОСТ 23.1.92-88. Насосы шестеренные объемного гидропривода. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1998.
5. Андреев, В.П. Ремонт масляных насосов и фильтров дизелей / В.П. Андреев, Н.И. Кириченко. – М.: Агропромиздат, 1986. – 128 с.

Ключевые слова: диагностика; диагностический стенд; метрологическая оценка; масляный насос.