

## TRANSPORT VOSITALARIDA ISHLATILADIGAN TRANSMISSION MOYLAR

**Tajaddinov Amanbay**

*Toshkent iqtisodiyot va sanoat texnikumi*

**Annotasiya.** *O‘zbekiston sharoitida ishlaydigan transmission moylar issiq va changli iqlimda ishlagani uchun moylarning tarkibidagi uglevodorodlar tez oksidlanadi va ekspluatatsion xususiyatlari ham o‘zgarishi tezlashadi. Oksidlanish eng zararli jarayon hisoblanadi. Oksidlanish maxsullarida qismlarni zanglatadigan kislotalar va betaraf moddalar-smolalar, asfaltenlar, karbonlar, karbiiodlar bo‘lishi mumkin. Bu esa tishli ilashmalarni yemirilishiga va tez ishdan chiqishiga asosiy sabab bo‘ladi. Bu jarayonni oldini olish uchun qo‘shiladigan qo‘shilmalar moyning oksidlanish jarayoni boshlanishini kechiktirib, ishlash davrini uzaytiradi.*

**Tayanch iboralar:** *transmission moylar, sun‘iy moylar, transmission moylarning zichligi, transmission moylarning qovushqoqligi tiralish indeksi, kritik yuklanish, payvandlash yuklanishi, edirilish, eyilishga qarshi prisadkalar. transmission moylar moylari klasifikatsiyasi va moy markalari.*

Avtomobil ekspluatatsiyasiga bo‘lgan xarajatni 20-30% ni yonilg‘i va moy maxsulotlariga bo‘lgan harajatlar tashkil etadi. Respublikamizda avtomobillar ishlabchiqarish joriy etilganligi va mamlakatimizda avtomobillarning soni yildan-yilga oshib borayotganligi munosabati bilan, kelgusida neftni qayta shlashni chuqurlashtirish, yuqori sifatli yonilg‘i va moylar olish ko‘zda tutiladi. Chunki, avtomobil transportini uzoq vaqt ishonchli va samaradorli ishlashi neft maxsulotlarining sifatiga, undan oqilona, tejab-tergab foydalanishga bog‘liq. Bundan tashqari energiya ressurslarini chegaralangan sharoitida, ekspluatatsion materiallarni tashib kelish va tarqatishda sarfni me‘yorlash va iqtisod qilish, avtomobil parkini kam harajatlar sarflab ushlab turishga yordam beradi.

Dvigatel erishgan quvvat etakchi g‘ildiraklarga transmissiyaning bir necha agregat va mexanizmlari orqali uzatiladi. Uzatish vaqtida burovchi momentning bir qismi

transmissiyani tashkil etuvchi agregat va mexanizmlar qarshiliklarini engishga sarflanadi. Qarshiliklar asosan shesternyalarning ishqalanishidan kelib chiqadi.

Transmission bunday zararli qarshiliklarini engishga dvigatelning 10-15% gacha quvvat sarflanadi.

Transmission moylar transport vositalarining uzatkichlaridagi, ya'ni uzatmalar qutisi, etakchi ko'priklari, bort uzatmalari, tarqatish qutilari, rul va boshqarish mexanizmlarining tishli uzatmalarini moylash uchun ishlatiladi. Transmission moylarning asosiy vazifasi - shesternya tishlari ish sirtlarining eyilishini va transmissiya agregatlarida ishqalanishga bo'ladigan sarflarni kamaytirish, detallarni sovitish va ularni korroziyadan saqlashdan iboratdir. Bundan tashqari transmission moylar zarbiy yuklamalar ta'sirini, shesternyalardan chiqadigan shovqinni va ularning titrashini pasaytirishi, salniklar va turli birikmalardagi tirqish-larni zichlashi lozim. Transmission moylar asosan neftni qayta ishlashda hosil bo'ladigan qoldiq maxsulotlardan gudron, chala gudrondan olinadi.

Transmission moylarning zichligi 900-935 g/sm<sup>3</sup> bo'lgan juda qovushqoq va yopishqoq qora rangli suyuqliklardir.

Transmission moylarning ish sharoiti motor moylari ish sharoitidan keskin farq qiladi. Avvalo, tishli, konussimon, silindrik, chervyakli uzatmalar detallarining ishqalanuvchi sirtlariga dvigateldagiga qaraganda ancha katta 1500-200 MPa gacha, gippoid uzatmalarda xatto 4000MPa solishtirma yuklanish tushadi. Dvigateldagi ishqalanuvchi juftlar orasida sirpanish tezligi katta, lekin transmissiyaning shesternyali uzatmalarida nisbiy sirpanish tezligi unchalik katta emas (2,5-3,0 m/s dan katta emas) va ish harorati 80-100 OCHi tashkil qiladi. Dvigatelning quvvati oshishi va mashinalarni ishlatish tufayli transmissiya agregatlarida ish harorati ko'tariladi va ba'zan 125-1400S gacha etadi. Bunda intensiv oksidlanishdan tashqari, moydagi uglevodorodlar termik parchalanadi.

Transmission moylarning xili ko'p bo'lishiga qaramasdan, ularga umumiy ekspluatatsion talablar qo'yiladi. Ularga qo'yiladigan 1-asosiy talab - tishli va chervyakli g'ildiraklarining edirilib shikastlanishiga yo'l qo'ymaslikdir. Bu talab moyning moylash xususiyati bilan belgilanadi. Bunda moyning moylash qobiliyati yuqori bo'lib, tishli ilashmalarda mustahkam parda hosil qila olishi kerak.

Moylarning moylash xususiyati qo'yidagi ko'rsatkichlar bilan xarakterlanadi:

*Tirnalish indeksi, kritik yuklanish, payvandlash yuklanishi va edirilish ko'rsatkichi.* Tirnalish indeksi surkov moyining ishqalanuvchi sirtlar yarim quruq holatda bo'lganida shikastlanish darajasini kamaytirish xususiyatini xarakterlaydi.

Kritik yuklanish surkov moyining tirnalishning oldini olish xususiyatini xarakterlaydi.

Payvandlash yuklanishi surkov moyining chegaraviy ishqalanish xususiyatini xarakterlaydi. Agar payvandlash yuklanishi ortib ketsa, shesternyalar tezda ishdan chiqadi.

Edirilish ko'rsatkichi surkov materialining ishqalanuvchi jismlarning kritik qiymatdan kichik o'zgarish yuklanishdagi edirilishiga ta'sirini tasniflaydi.

Avtomobillarda, ayniqsa murakkab sharoitlarda ishlaganda, gippoidli bosh uzatmadagi ishqalanuvchi juftlarga zo'r keladi. Gippoidli uzatmalarda silindrik va konussimon(spiral-konussimon) tishli uzatmalardan farqli ravishda shesternyalarning kontaktlashish chizig'i bo'yicha siljish xodisasi sodir bo'lib turadi. Bu xol tinch ishlab turganda ham ishqalanuvchi sirtlar-ning edirilishiga sabab bo'lsada, bog'lvnib ishlvsh paytidagi intensiv issiq-lik ajralishi tufayli uzatmaning èltuvchanlik xususiyatini cheklab qo'yadi.

Transmission moylarga qo'yiladigan ikkinchi talab-quvvatni uzatishni ta'minlashdagi minimallashtirishdir, yo'qotish bilan, bu èsa tishlarning ishqalanish koëffitsientiga va moyining qovushqoqligiga bog'liq.

Transmission moyga qo'yiladigan qolgan talablar motor moyiga qo'yiladigan talablar bilan bir xil.

Transmission moylarning qovushqoqlik-xarorat xossalari yaxshi, qotish harorati kerakli darajada bo'lishi(manfiy harorat dvigatelning osongina yurgizib yuborilishini. agregatning ish rejimiga tez o'tishini va ishqalanuvchi juftlarning ishonchli moylanishini ta'minlashi), harorat ta'sirida hamda vaqt o'tishi bilan xossalarini kam o'zgartirishi, tarkibda abraziv mexanik aralashmalar va suv, shuningdek, korroziyalovchi aktiv birikmalar bo'lmasligi (detallarning mexanik va kimyoviy eyilishini kamaytirishi), nihoyat, rezina zichlamalarini emirmasligi lozim.

Bu talablardan èng muhimi tirnalishga va eyilishga qarshi xossalar hisoblanadi. Bu xossalarni yaxshilash uchun moylarga prisadkalar qo'shiladi. Bog'lanish harorati yuqori bo'lganda, prisadkalarining faol èlementlari ishqalanuvchi sirtlarda asosiy metallga qaraganda plastikroq va eyilishga chidamliroq pardalar hosil qiladi.

Ishlatish sharoitiga ko‘ra transmission moylarni 5 ta katta guruxga bo‘lish mumkin:

- traktor va avtomobillar tranmissiyasining kontakt kuchlanishi 1000 MPa gacha, 900S gacha bo‘lgan sharoitga ishlovchi kam yuklamali silindrik hamda konussimon tishli uzatmalar, tezliklar qutisi, ketingi ko‘priklari, bort uzatmalari va boshqa agregatlarida ishlatiladigan moylar bo‘lib, bu moylarga odatda prisadkalar qo‘shilmaydi;

- eyilishga qarshi prisadkalar qo‘shilgan moylar bo‘lib, ular 2000MPa gacha solishtirma bosim ostida va 1200S gacha bo‘lgan haroratda ishlaydigan konussimon tishli uzatmalar uchun tavsiya etiladi;

- og‘ir yuk ko‘taradigan avtomobillar transmissiyaning gippoid uzatmalari uchun mo‘ljallangan, tiralishda qarshi samarali prisadkalar qo‘shilgan maxsus moylar;

- ob-havo sharoitiga qarab, transmission moylarning yozgi, qishki, shimoliy va barcha mavsumbop sortlari ishlab chiqariladi. Traktor va avtomobillar transmissiyalari uchun yozda 1000S dagi 14-20 sST, qishda esa 10-14 sST bo‘lgan moylar ishlatiladi.

Transmission moyning harorati intervali atrof-muxitning sharoitiga qarab (uzoq vaqt turgandan keyin qo‘zg‘alishda) va og‘ir sharoitda uzoq ishlagandagi haroratiga qarab belgilanadi.

Issiq kunlarda moyning harorati 80-1000S ga, og‘ir ishlash sharoitlarida ishlatilganda 1500S ga etishi mumkin. Ishqalanuvchi sirtlarning boglanish joylarda harorat 300-1000 0S ga etishi mumkin, to‘g‘ri, bu qisqa muddatli bo‘ladi.

Harorat pasayganda moyning qovushqoqligi ortishi sababli ishqalanish tufayli isroflar va moyning ko‘chishiga qarshiliklarni engishga sarflanadigan isroflar ortadi.

Transmission moylarning qovushqoqligining chegaraviy qiymatlari belgilangan: qo‘yi chegara 5, yuqori chegarasi 50000sSt.

Quyi chegara ishqalanuvchi juftlarning ko‘tarib turish xususiyatiningina emas, balki zichlagichning ishlash xususiyati bilan ham belgilanadi: juda suyuq moy manjet zichlagichdan tez sizib o‘tib ketadi.

Yuqori chegara avtomobilni joyidan moy qizimagan holda kuzg‘atish umkinligi va birinchi uzatmada 10 km/soat tezlik bilan yurgazish mumkinligi bilan belgilanadi. Boshqacha aytganda, agar moyning qovushqoqligi ko‘rsatilgan qiymatdan yuqori bo‘lmasa, joyidan qo‘zg‘alishda hech qanday muammo bo‘lmaydi. Biribir moyning quyi harorat chegarasi qovushqoqlikning yuqori chegarasiga emas, balki sovigan

moyning mustaxkamlik chegarasiga bog‘liqdir. Avval moydagi og‘ir fraktsiyalar qotadi, keyin harorat pasayishi bilan engil fraktsiyalar muzlaydi. Shuning uchun qotgan moyning harorati ma‘lum darajada shurtli o‘lchovdir. Qotish haroratida engil fraktsiyalarning bir qismi hali suyuq holatda bo‘ladi, xolbuki, sovuq moy deyarli qattiq jism deb hisoblanadi, uning mustaxkamlik chegarasi ungcha kata bo‘lmaydi. Demak, moy qotib qolganda, shesternyalarni xavfli darajada katta kuch qo‘ymasdan aylantirish mumkin. Shu sababli, transmission moyning qo‘llanish harorati uning qotish haroratidan past bo‘ladi. Moyning harorati bundan ham pasayganda, u shunchalik mustaxkam bo‘ladiki, uni isitmasdan turib rulni burish ham, agregatlarni harakatlantirish ham mumkin bulmay qoladi.

Sovuq juda kuchli bo‘lganda avtomobilni shatakka olib o‘t oldirishga urinishlar yarim o‘qlarning sinishi olib kelishi mumkin.

Transmission moylarning ko‘pi distillyat(ya‘ni, haydash yo‘li bilan olingan) va olitngugurtli neft moylari qoldig‘ining(shuning uchun noxush oltingugurt hidi keladi) aralashmasidan tayerlanadi. Moylash xususiyatini(moylik) yaxshilash uchun moy tarkibida asfalt-smola moddasidan oz miqdorda qoldiriladi(bunday moylar qora bo‘ladi). Moy tarkibida oltingugurtning bo‘lishi edirilishni kamaytiradi, biroq bundan tashqari, moyga timalishga qarshi va antifraktsion(ishqalanishni kamaytiruvchi) qo‘shilmalar qo‘shiladi, ular motor moylariga qo‘shiladigan qo‘shilmalardan farq qiladi. Bu holda oltingugurtli, fosforli va azotli birikmalar, qo‘rg‘oshin, rux, alyuminiy, molibdenli metall-organik birikmalar, hayvonot va o‘simlik yog‘lari, yog‘li kislotalar, ularning e‘firlari, smolali va neftli kislotalar va hokazolar qo‘llaniladi. Transmission moy tarkibida oksidlinishga qarshi, edirilishga qarshi va depressatorli qo‘shilmalar bo‘lishi mumkin.

Hozirgi kunda eng yaxshi transmission moy TAD-17Idir. Undan hamma transmission agregatlarida, shu jumladan, rul mexanizmida ham foydalanish mumkin.

Bu moy edirilishga qarshi sifatleri bilan birga antikorrozion va antioksidlanish xossalariga ham ega, u suvga chidamli. U payvandlanish yuklamasiga chidamliligi bo‘yicha gippoidli moydan keyin tursa hamki, xozirgi ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning transmissiyasida TAD-17I dan foydalanish mumkin, chunki xozirgi vaqtda bosh uzatmaning shesternyasi fosfatlangan bo‘ladi. Orqa ko‘prikning fosfatlangan shesternyalariga ma‘lum muddat ishlagandan so‘ng, ya‘ni 10-12 ming km yurgandan keyin TAD-17I ni qo‘llash mumkin.

TAD-17I ni boshqa transmission moylardan oson ajratish mumkin, u tiniq yangi asalga o‘xshab oltin rangda bo‘ladi. Bu rang agregatning qanchalik edirilayotganini baholashga imkon beradi. Edirilish maxsulotlari bilan ifloslanganda moy kul rang tusda bo‘ladi va tiniqligini yo‘qotadi, demak moyni almashtirish lozim. Biroq, afsuski, TAD-17I ni ishlab chiqarish iste‘mol talabini to‘la qondirmaydi, shuning uchun uning o‘rnini bosadigan boshqa moy tanlashga to‘g‘ri keladi.

Ularning hammasida edirilishga yoki tirmalishga qarshi va depressator qo‘shilmalar, ba‘zilarida esa, bundan tashqari, ko‘pirishga qarshi (Tsm-14,5 va Tsp-10) va oksidlanishga qarshi (Tsm-14 gip) qo‘shilmalar bo‘ladi.

### **Transmission moylarning turlari.**

*Transmission moylar 2 xil guruxga bo‘linadi:*

1. Faqat avtomobillar uchun ishlatiladigan transmission moy.
2. Umumiy ishlarga mo‘ljallangan transmissin moylar.

Bundan tashqari, transmission moylar ular ishlatiladigan agregat-lardagi tishli uzatmalarni tuzilishiga qarab bir necha xil guruxga bo‘linadi:

- 1) Konussimon va silindrik uzatmalarni moylash uchun.
- 2) Gippoid ilash faqat konussimon uzatmalarni moylash uchun.
- 3) Gidromexanik transmissiyalarga va rul mexanizmini gidrokuchaytirgich sistemalarga qo‘shiladigan maxsus moylar.

Transmission moylar ishlatilish sharoitga qarab quyidagilarga bo‘linadi:

*1. Umumiy ishlarga mo‘ljallangan moylar.*

Bularga TS xarflari bilan belgilanadi. Masalan, TS-10-OTP moyidagi harf va raqamlar transmission moyning 100 OS dagi qovushqoqligi 10mm<sup>2</sup>/s. ekanini ko‘rsatadi.

OPT-tirmalishga va eyilishga qarshi qo‘shilmasi borligini bildiradi.

TSp-15 K. "P" xarfi transmission moy tarkibida qo‘shilma borligini, K xarfi KaMAZ avtomobillarining transmissiyalarining ko‘p nagruzka tushadigan agregatlari uchun ishlab chiqarilganini bildiradi.

TS3-9 "Z" xarfi - moy tarkibida uni quyuqlashtiruvchi qo‘shilma borligini bildiradi.

*2. Avtomobillar uchun transmission moylar.*

Bu moylar markasi TA xarfi bilan boshlanadi.



**TAD-17I.** "D" xarfi moy tarkibida faqat qoldiq moy emas, distillyat (mazutni haydab olinadi) moyi ham borligini bildiradi. "I" harfi - moyga eyilishga qarshilik ko'rsatish va ko'pirishga qarshi xossalarini ta'minlovchi kompleks qo'shilmalar borligini bildiradi.

**TAP-15V.** "P" xarfi - moy tarkibida qo'shilmalar borligini bildiradi. "V" harfi-oldin ishlab chiqilgan TAP-15 moyiga qaraganda tarkibi yaxshiroq ekanligini bildiradi.

AQSH va /arbiy Evropa mamlakatlarida traktor transmission moylarining klassifikatsiyasi ikki tizimiga bo'linadi:

1. Qovushqoqlik - harorat ko'rsatgichlari bo'yicha SAE J306 S(Amerika avtomobil muxandislar jamiyati) klassifikatsiyasi;

2. Ekspluatatsiya xususiyatlari bo'yicha API(Amerika neft instituti) klassifikatsiyasi. Bu klassifikatsiyalar bir-birini to'ldiriladi va ularni birga ishlatish - moy turini to'g'ri tanlashga yordam beradi.

Qishki transmission moylar: SAE-70W,75W,80W,85W.

Yozgi moylar: SAE-70, 75, 80, 85 kiradi.

Hamma iqlim sharoitlarida ishlatish mumkin bo'lgan moylar: SAE 75W-90, 80W-90, 85W-140 moylar kiradi.

*Transmissiya agregatli turiga va ularni ishlatish sharoitlariga qarab API klassifikatsiyasi bo'yicha transmission moylar olti guruxga bo'linadi:*

1. L-1 guruxi - mexanik uzatmalar qutisidagi spiral-konussimon va chervyakli tishli uzatmalarda nisbatan yumshoq sharoitlarda ishlatiladi,

2. GL-2 guruxi og'ir sharoitlarda ishlaydigan yuk avtomobillarining asosiy uzatmalarining chervyakli tishli uzatmalarida ishlatildi. Bu moylarga edirilishga qarshi qo'shilmalar qo'shilgan.

3. GL-3 guruxi o'rtacha sharoitlarda ishlaydigan avtomobillarning etakchi ko'priklarida ishlatiladi. Bu moylarga tiralishga qarshi qo'shilmalar qo'shilgan.

4. GL-4 guruxi engil avtomobillardagi uzatmalar qutisi va gippoidli uzatmalarda ishlatiladi. Bu moylarning ish shuroitlari og'ir bo'lib, ularga tiralishga qarshi qo'shilmalar qo'shilgan.

5. GL-5 guruxi yuk va engil avtomobillarining uzatmalar qutisi va gippoidli uzatmalarida ishlatiladi. Bu moylarga tiralish va eyilishga qarshi qo'shilmalar qo'shilgan.

6. GL-6 guruxi zarbiy yuklanish sharoitlari juda og‘ir bo‘lgan uzatmalarda ishlatiladi.

Ayrim transmission moylarning turlari:

### **Castrol SAFq-XI**

#### **Sun‘iy moylar**

Transmissiyani emirilishdan juda yaxshi himoyalaydi va shovqinni kamaytiradi. Past haroratlarda oquvchanligi yaxshi va yonilg‘i tejamkorligini oshiradi.

### **SAE 75W-140, Api GL-5**

To‘liq uzatmali avtomobillardagi blokirovkasi bor differentsiallar uchun blokirovkasiz orqa ko‘priklar uchun maxsus moy. Castrol SMX-B turli mavsumda ishlatish mumkin bo‘lgan sun‘iy moy. Pog‘anadan pog‘anaga o‘tganda qattiq shovqin chiqaradigan transmissiyalar uchun maxsus tayyorlangan. Kam oksidlanadi, juda yaxshi moylash sifatlariga ega.

### **SAE 75W-30 Api GL-4**

To‘rt silindrli dvigatellar va to‘rt pog‘anali uzatmalarda ishlaydigan barcha BMW avtomobillari uchun tavsiya etiladi.

#### **Moy almashtirish muddatlari**

Transmission moyning avtomobilning turli agregatlaridan ish sharoitlarining muhim shartlarini ta‘kidlab o‘tishi kerak. Rul boshqarmasi reduktoridagi moy deyarli ishlamaydi, shuning uchun undagi moy avtomobil hayoti davomida almashtirilmaydi. Uzatmalar qutisidagi moy bevosita uzatmadan tashqari xamma uzatmalar o‘zining "quvvat yo‘naltiruvchanlik" vazifasini bajaradi. Moy bevosita(to‘g‘ri) uzatmada aralashib turadi xolos, u yuqori harorat ta‘siriga duch kelmaydi, edirilish maxsullari bilan ifloslanmaydi. Qutining harorati bu holda baland bo‘lmaydi, chunki unda ishqalanish tufayli isroflar bo‘lmaydi. Bosh uzatmada moy doimo ishlab turadi, bunda shesternyalar ko‘p sirpanadi. shuning uchun avtomobil shahardan tashqaridagi tekis asfalt yo‘lda harakatlanganda uzatmalar qutisidagi moyni almashtirish muddati, ketingi ko‘prikdagi moyga nisbatan ikki marta uzayadi (ya‘ni, 40-60 ming km yurgandan keyin almashtirish mumkin).

TAD-17I ning o‘rniga boshqa moy qo‘yilganda moy almashtirish muddati 1/3...1/4 marta qisqaradi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning rul mexnizmining gidrokuchaytirgichiga DEKSRON-II moyi quyiladi.



Xulosa qilib, shuni aytish mumkinki, transmission moylarining yuqori harorat ta’siriga chidamlilik xossalarini yaxshilash va oksidlanishini kamaytirish uchun qo’shiladigan qo’shilmalar samarali bo’lishlari kerak. Ular moyda batamom erib ketmasligi, dvigatelning moy tozalash qurilmalarida filtrlanmasligi lozim. Moyga qo’shiladigan birikmalar yetarli darajada barqaror bo’lishi, ya’ni uzoq muddat saqlanganda, harorat o‘zgarganda yoki suv ta’sir etganda ajralib chiqib cho’kma hosil qilmasligi kerak. Ba’zi moddalarni ayni bir vaqtda, birga qo’shib ishlatib bo’lmaydi, chunki ular birga qo’shilganida parchalanishi, cho’kishi, zanglatadigan moddalar hosil qilishi mumkin. Shunga ko’ra sifatini yaxshilaydigan qo’shilmalari bo’lgan xilma-xil moylarni birga aralashtirib bo’lmaydi. Transmissiya moylari ishlash jarayonida oksidlanadi, ifloslanadi, qo’shilmalari ishdan chiqadi, bundan keyin uni almashtirish zarur. Moyni almashtirish davri avtomobil va moyning markasiga, ishlatilish sharoitiga, mavsumiga qarab har xil bo’lishi mumkin. Zamonaviy avtomobillarning moylari 24 mingdan 50 ming km yo’l yurgandan keyin almashtiriladi.

Transport vositalaridagi transmission moylari uning ishlash tizimining muhim tarkibiy qismidir. Moylarning sifatli tanlovi va muntazam yangilanishi, uzatmalar tizimining samaradorligini va uzluksiz ishlashini ta’minlaydi. Shuningdek, bunday moylar vositaning uzoq muddatli va xavfsiz ishlashini ta’minlashda muhim rol o’ynaydi. Yaxshi transmisyon moylarining to’g’ri tanlanishi va foydalanilishi vosita egalarning vaqt o’tishi bilan ko’proq xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. T.Abduraxmonov, A.Ganiev, T.O.Almataev, G.Oripov. Qishlok xo'jaligi va meliorativ mashinalar detallarini ta'mirlashning istiqbolli usullari. "Andijon" nashriyoti 1999 yil.

2. Hamroqulov O. Transport vositalarida ishlatiladigan ekspluatatsion materiallar. Jizzax: JPI bosmaxonasi 2004 yil.

3. Xolmatov U. Transport vositalarida ishlatiladigan ekspluatatsion meteriallar. AndMII: 2005 y.

4. S.Turobjonov, M.Shoyusupova, B.Abidov. Moylar va maxsus suyuqliklar texnologiyasi. TOSHKENT—2010

5. Z.X.Alimova. Transport vositalarida ishlatiladigan ekspluatatsion materiallar. T-Fan va texnologiyal, 2011

6. K.J.Matkarimov, B.J. Mahmudov, A.A.Norqulov. Avtomobillarda ishlatiladigan ashyolar. TOSHKENT «NOSHIR» 2013.