ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 3

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 3

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

UDK: 621.892:631.372:620.178

ISSIQ VA CHANGLI MUHITDA TRAKTOR DIZEL DVIGATELLARI DETALLARINING YEYILISH BARDOSHLILIGIGA MOTOR MOYI HOLATINING TA'SIRI HAQIDA

Shaabidov Shoraxmat Asqarovich
Toshkent davlat texnika universiteti. t.f.d., prof.
Igamberdiyev Abdulaziz Abduraimovich
Toshkent davlat texnika universiteti kat.o'qit.

Annotatsiya. Maqolada issiq va changli iqlim sharoitida ishlatiladigan qishloq xo'jaligi traktorlarining dizel dvigatellarida o'zaro ishqalanuvchi detallar yeyilishining motor moyi holatiga bog'liqligi tadqiq etilgan. Atrof-muhit harorati, chang konsentratsiyasi va dvigatel yuklamalarining motor moyining fizik-kimyoviy xossalariga ta'siri hamda bu omillarning porshen-silindr guruhi, podshipniklar va klapan mexanizmlarining yeyilish bardoshliligiga ta'siri ilmiy asosda tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari issiq iqlim sharoitida motor moyining degradatsiyasi dvigatel detallarining tez yeyilishiga olib kelishini va moyni almashtirish davriyligini optimallashtirish zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: issiq iqlim, changli muhit, traktor dvigateli, motor moyi, yeyilish, qovushqoqlik, moylash tizimi, ekspluatatsiya.

Abstract. The article investigates the influence of engine oil condition on the wear resistance of interacting parts of diesel engines in agricultural tractors operating under hot and dusty environments. The effects of ambient temperature, dust concentration, and engine load on the physical and chemical properties of engine oils and their impact on the wear of the piston-cylinder group, bearings, and valve mechanisms are analyzed. The results show that accelerated oil degradation under hot climate conditions leads to increased wear of engine components and necessitates optimization of oil change intervals.

Keywords: hot climate, dusty environment, tractor diesel engine, engine oil, wear, lubrication system, exploitation

Аннотация. В статье исследуется зависимость износа деталей, работающих в условиях трения, в дизельных двигателях сельскохозяйственных тракторов, эксплуатируемых в жарком и пыльном климате, от состояния моторного масла. Научно проанализировано влияние температуры окружающей среды, концентрации пыли и нагрузки на двигатель на физико-химические свойства моторного масла, а также влияние этих факторов на износостойкость поршневой группы, подшипников и клапанного механизма. Результаты исследования показывают, что деградация моторного масла в жарком

ISSN 3030-3907

климате приводит к ускоренному износу деталей двигателя и необходимости оптимизации периодичности замены масла.

Ключевые слова: жаркий климат, запыленная среда, двигатель трактора, моторное масло, износ, вязкость, система смазки, эксплуатация.

KIRISH

Qishloq xo‘jaligi texnikalarining, xususan traktorlarning ishonchliligi va umirboqiyligi dvigatelning o‘zaro ishqalanuvchi detallarining yeyilish bardoshliligiga bevosita bog‘liqdir. Dvigatel detallarining yeyilishi esa ko‘p jihatdan motor moyining holati va moylash tizimining samaradorligi bilan belgilanadi. Motor moyi ishqalanuvchi yuzalar orasida himoya pardasini hosil qilib, metall yuzalarning to‘g‘ridan-to‘g‘ri kontaktining oldini oladi, issiqlikni olib chiqadi va korroziyaga qarshi himoya vazifasini bajaradi. Bundan tashqari detallar kantaktida hosil bo‘ladigan zarbalarni so‘ndirishga ham ma’lum darajada hissa qo‘shadi.

O‘zbekiston Respublikasining ko‘pgina hududlarida traktorlar yuqori harorat va kuchli changli muhitda ishlatiladi. Bunday sharoitda motor moyining qovushqoqligi pasayadi, ifloslanish va oksidlanish jarayonlari tezlashadi hamda moyning himoyalash xossalari susayadi. Natijada porshen-silindr guruhi, tirsakli val podshipniklari va klapan mexanizmlarida yeyilish jarayonlari jadallashadi.

Amaliy ishlatishda ko‘pincha dvigatel detallarining yeyilishi faqat ish soati yoki texnik xizmat ko‘rsatish jadvallari asosida baholanadi. Biroq, issiq va changli iqlim sharoitida bunday yondashuv dvigatelning real ishlash holatini to‘liq aks ettira olmaydi. Shu sababli motor moyining holati va dvigatel detallarining yeyilish jarayonlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni ilmiy asosda o‘rganish dolzarb masala hisoblanadi.

Mazkur maqolaning maqsadi — issiq va changli muhitda ishlatiladigan traktor dizel dvigatellarida motor moyi holatining o‘zaro ishqalanuvchi detallar yeyilish bardoshliligiga ta’sirini tahlil qilish va ekspluatatsiya sharoitlariga mos texnik tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Issiq iqlim sharoitida dvigatel detallarining yeyilish mexanizmlari. Issiq iqlim sharoitida traktor dizel dvigatellarining o‘zaro ishqalanuvchi detallarida yuzaga keladigan yeyilish jarayonlari murakkab va ko‘p omilli xarakterga ega. Atrof-muhit haroratining yuqoriligi dvigatelning umumiy issiqlik maromini keskin o‘zgartirib, moylash tizimidagi motor moyining haroratini 110–125 °C gacha oshiradi. Bunday sharoitda motor moyining qovushqoqligi pasayadi va ishqalanuvchi yuzalar orasida hosil bo‘ladigan gidrodinamik moy pardasi barqarorligi buziladi.

ISSN 3030-3907

Moy pardasining yupqalashuvi chegaraviy va yarim suyuq ishqalanish maromini yuzaga kelishiga olib keladi. Natijada porshen halqalari bilan silindr devorlari, shuningdek, tirsakli val bo‘yinlari va sirpanish podshipniklari orasida metall-metall kontaktlar ehtimoli ortadi. Bu holat ishqalanish koeffitsiyentining oshishi va detallar yeyilishining jadallashuvi bilan ifodalanadi.

Changli muhitda abraziv yeyilish jarayonlari. Changli muhitda ishlatiladigan traktor dvigatellarida abraziv yeyilish asosiy salbiy omillardan biri hisoblanadi. Havodagi mineral chang zarrachalari (kvars, silikatlar, karbonatlar) havo filtrlari orqali yoki ularning nosozligi natijasida dvigatelga kirib, motor moyi tarkibiga aralashadi. Ushbu zarrachalar yuqori qattiqlikka ega bo‘lib, moy pardasining himoyalash funksiyasini buzadi.

Abraziv zarrachalar ta’sirida silindr devorlarida mikrotirnalishlar hosil bo‘ladi, porshen halqalari va ichqo‘ymalar yuzalarining silliqligi yomonlashadi. Tadqiqotlar natijasiga ko‘ra, agar motor moyidagi chang konsentratsiyasi 0,1 % massadan oshsa, detallar yeyilish tezligi 2–2,5 baravar ortadi. Bu holat dvigatelning resursini sezilarli darajada qisqartiradi va texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlarini oshiradi.

Motor moyining qovushqoqligi va yeyilish o‘rtasidagi bog‘liqlik. Motor moyining qovushqoqligi dvigatel detallarining yeyilishiga bevosita ta’sir ko‘rsatuvchi asosiy ko‘rsatkichlardan biridir. Qovushqoqlik yetarli bo‘lmaganda moy pardasi ishqalanuvchi yuzalarni to‘liq ajrata olmaydi, qovushqoqlik haddan tashqari yuqori bo‘lganda esa moyning aylanishi qiyinlashib, sovitish va yuvish xossalari yomonlashadi.

Issiq iqlim sharoitida qovushqoqligi past bo‘lgan moylardan foydalanish dvigatelning tez yeyilishiga olib keladi. Shu sababli yuqori haroratli hududlarda traktor dizel dvigatellari uchun 15W-40 yoki 20W-50 klassidagi motor moylarini qo‘llash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ushbu moylar yuqori haroratda ham barqaror moy pardasini hosil qilib, detallar yeyilishini kamaytiradi.

Oksidlanish va korroziya ta’sirida yuzaga keladigan yeyilish. Issiq muhitda motor moyining oksidlanish jarayoni jadallashib, moy tarkibida kislota va smolasimon birikmalar hosil bo‘ladi. Bu moddalar ishqalanuvchi yuzalarda kimyoviy zanglash jarayonlarini keltirib chiqaradi. Zanglash natijasida metall yuzalarning mikrostrukturasi buziladi va yeyilish tezligi ortadi.

Oksidlanish mahsulotlari, moy filtrlari va moy kanallarini to‘sib qo‘yib, moylash tizimining samaradorligini pasaytiradi. Bu holat dvigatelning ayrim uzellarida moy yetishmovchiligiga olib kelib, lokal qizib ketish va tez yeyilish jarayonlarini kuchaytiradi.

ISSN 3030-3907

Issiq va changli muhitda dvigatel detallarining yeyilish ko‘rsatkichlari. Issiq va changli muhit sharoitida traktor dizel dvigatellari detallarining yeyilish darajasini miqdoriy baholash maqsadida O‘zbekiston Respublikasining turli hududlarida ishlatilayotgan traktorlar bo‘yicha tajribaviy va kuzatuv ma’lumotlari umumlashtirildi. Tadqiqotlarda dvigatelning ishchi harorati, motor moyining holati va detallar yeyilish tezligi o‘rtasidagi bog‘liqlik tahlil qilindi.

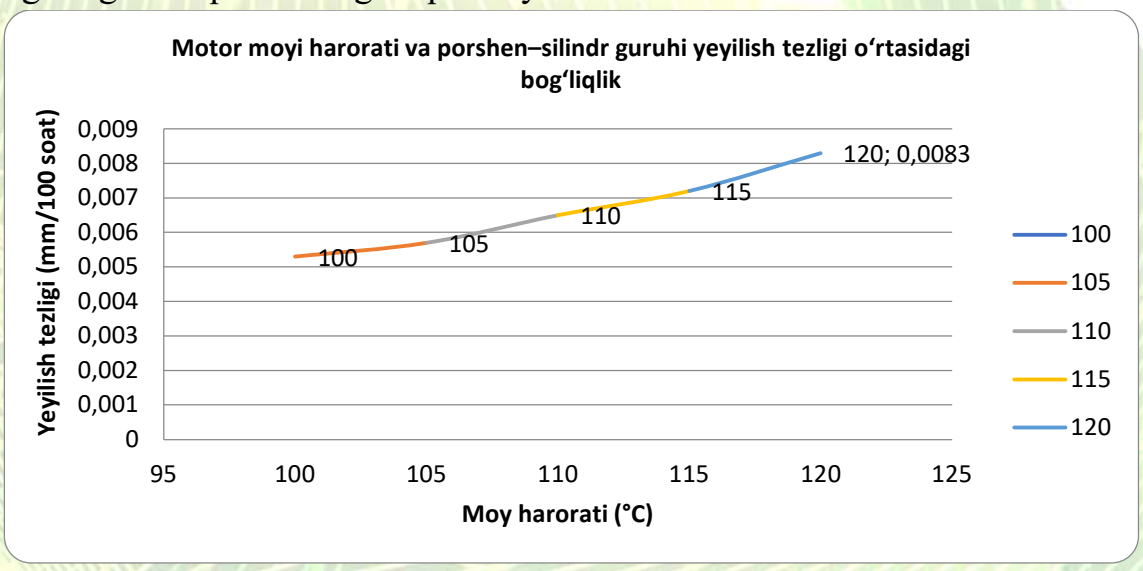
1-jadval

Issiq iqlim hududlarida dvigatel detallarining yeyilish tezligi

Hudud	Muhit harorati, °C	Moy harorati, °C	Porshen–silindr yeyilishi, mm/100 soat	Podshipnik yeyilishi, mm/100 soat
Qoraqalpog‘iston	45	118	0,0075	0,0042
Buxoro	48	122	0,0083	0,0048
Qashqadaryo	47	120	0,0079	0,0045
Samarqand	42	112	0,0061	0,0036
Toshkent	38	105	0,0053	0,0031

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, atrof-muhit va motor moyi haroratining oshishi bilan porshen–silindr guruhi hamda podshipniklarning yeyilish tezligi mutanosib ravishda ortadi. Yuqori haroratli hududlarda yeyilish tezligi mo‘tadil hududlarga nisbatan o‘rtacha 25–35 % ga yuqori ekanligi aniqlangan.

Harorat va yeyilish tezligi o‘rtasidagi bog‘liqlik tahlili. Dvigatel detallarining yeyilish tezligi bilan motor moyining ishchi harorati o‘rtasidagi bog‘liqlik 1-rasmda keltirilgan. Grafikda moy harorati oshishi bilan yeyilish tezligining chiziqli bo‘lmagan qonuniyat asosida ortishi kuzatiladi.



1-rasm. Motor moyi harorati va porshen–silindr guruhi yeyilish tezligi o‘rtasidagi bog‘liqlik

ISSN 3030-3907

Motor moyining harorati 110 °C - 0,0064 dan oshganda 120 °C – 0,0083 yeyilish tezligi keskin ortadi. Bu holat moy pardasining barqarorligining buzilishi va chegaraviy ishqalanish maromiga o‘tish bilan izohlanadi.

Motor moyi holati va dvigatel resursi o‘rtasidagi bog‘liqlik. Motor moyining degradatsiya darajasi dvigatelning umumiy resursiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Tajribaviy ma’lumotlarga ko‘ra, qovushqoqligi 15–18 % ga pasaygan motor moyida ishlatilgan dvigatellarda porshen halqalari va silindr devorlarining yeyilishi normal holatga nisbatan 1,5–2 baravar tezlashadi.

Motor moyida metall va kremniy zarrachalarining to‘planishi podshipniklar va klapan mexanizmlarining xizmat muddatini qisqartiradi. Bu esa dvigatelning umumiy resursini kamaytirib, kapital ta’mirlashgacha bo‘lgan ish vaqtini qisqartiradi.

NATIJALARNING MUHOKAMASI. O‘tkazilgan tahlillar issiq va changli muhit sharoitida traktor dizel dvigatellari detallarining yeyilish jarayonlari motor moyining holati bilan bevosita bog‘liq ekanligini ko‘rsatdi. Atrof-muhit haroratining yuqoriligi va chang konsentratsiyasining ortishi dvigatel moyining qovushqoqligini pasaytirib, moy pardasining barqarorligini buzadi. Natijada chegaraviy ishqalanish maromi yuzaga kelib, porshen–silindr guruhi hamda sirpanish podshipniklarida jadal yeyilish jarayonlari kuzatiladi.

Motor moyining ishchi harorati 110 °C dan oshganda yeyilish tezligi keskin ortadi. Bu holat moyning termik degradatsiyasi va qo‘shimchalar jamining faolligi kamayishi bilan izohlanadi. Ayniqsa yuqori changli hududlarda moy tarkibida abraziv zarrachalarning to‘planishi dvigatel detallarining yeyilish tezligini 1,5–2 baravargacha oshirishi aniqlangan.

Amaliy ekspluatatsiyada faqat korxona tomonidan belgilangan moy almashtirish davriyligiga amal qilish issiq iqlim sharoitida yetarli emas. Motor moyining real holatini aks ettiruvchi ko‘rsatkichlar — qovushqoqlik, ifloslanish darajasi, ishchi harorat va kislotalik soni — dvigatel detallarining yeyilishini baholashda asosiy mezon sifatida qo‘llanilishi lozim.

XULOSA

O‘tkazilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalar shakillantiriladi:

1. Issiq va changli muhit sharoitida motor moyining tez degradatsiyaga uchrashi traktor dizel dvigatellari detallarining yeyilish tezligini sezilarli darajada oshiradi.
2. Motor moyining ishchi harorati 110–120 °C dan oshganda porshen–silindr guruhi va podshipniklar yeyilishi 25–35 % ga ortadi.
3. Changli muhitda motor moyi tarkibiga kiruvchi abraziv zarrachalar dvigatel resursini 1,5–2 baravar qisqartirishi mumkin.

ISSN 3030-3907

4. Issiq iqlim sharoitida traktor dvigatellari uchun yuqori termostabillikka ega, qovushqoqligi mos (15W-40, 20W-50) bo‘lgan motor moylaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

5. Motor moyini almashtirish davriyligini jadvalli reja asosida emas, balki moyning real fizik-kimyoviy holatiga asoslangan holda belgilash dvigatelning ishonchliligini oshiradi va ekspluatatsion xarajatlarni kamaytiradi.

Mazkur xulosalar issiq iqlim sharoitida qishloq xo‘jaligi traktorlarining dvigatellarini ishlatish samaradorligini oshirish hamda texnik xizmat ko‘rsatish tizimini takomillashtirishda ilmiy-amaliy ahamiyatga ega molikdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Zakirov T. Markaziy Osiyo iqlim sharoitlari va ularning texnikaga ta’siri. – Toshkent: Fan, 2018.
2. Mang T., Dresel W. *Lubricants and Lubrication*. – Wiley-VCH, 2017.
3. Totten G.E. *Handbook of Lubrication and Tribology*. – CRC Press, 2019.
4. ISO 3104:2021. Petroleum products – Determination of kinematic viscosity.
5. GOST 33-2000. Neft mahsulotlari. Qovushqoqlikni aniqlash usullari.
6. Ergashev A., Ikramov U. Issiq iqlim sharoitida dizel dvigatellarining ekspluatatsiyasi. – Toshkent, 2020.
7. API. Engine Oil Licensing and Certification System. – Washington, 2021.
8. Kaxarboyev A.S., Abduraimovich I.A. A Study of Numerical Methods for Flows in Channels // International Conference on Advance Science and Technology. — 2024. — Vol. 1, No. 6. — P. 66–69
9. Игамбердиев А.А. Теоретические основы и методика установления рациональной периодичности замены моторного масла двигателей // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты. — 2021. — С. 7–18.
10. Игамбердиев А.А. Хранение сельскохозяйственных машин и зерноуборочных комбайнов как фактор успешной эксплуатации // Universum: технические науки. — 2019. — С. 47–49.

ISSN 3030-3907