

O'QUV ADABIYOTINING NASHR RUXSATNOMASI

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 10-dekabrdagi PQ - 42-son qaroriga asosan "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universitetining o'z grifi asosida o'quv adabiyotlarni nashr etish bo'yicha 2022 yil « 8 » oktabr dagi «357 a/f» - sonli buyrug'iga muvofiq

Sharipov Q.A., Abduroxmonov Sh.X., To'laganov B.Q.

(Muallifning familiyasi, ismi, sharifi)

5450300- Suv xo'jaligi va meliorasiya ishlarini mexanizasiyalashtirish

(Ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi))

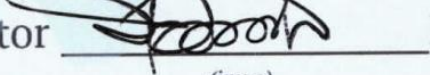
_____ ning
talabalari (o'quvchilari) uchun tavsiya etilgan

Yonilg'i-moylash materiallari va texnik suyuqliklar

(o'quv adabiyotining nomi va turi: darslik, o'quv qo'llanma)

O'quv qo'llanma

_____ ga
O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr etishga ruxsat beriladi.

Rektor  B. Mirzayev
(imzo)

Ro'yxatga olish raqami 357 a/f - 0054

Sana « 8 » oktabr 2022 y.



**Q.A. SHARIPOV
SH.X. ABDUROXMONOV
B.Q. TO'LAGANOV**

YONILG'I MOYLASH MATERIALLARI VA TEXNIK SUYUQLIKLAR

/ O'quv qo'llanma /



**TASHKENT
2021**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI”
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

**Q.A. SHARIPOV
SH.X. ABDUROXMONOV
B.Q. TO‘LAGANOV**

YONILG‘I MOYLASH MATERIALLARI VA TEXNIK SUYUQLIKLAR

/ O‘quv qo‘llanma /

**TOSHKENT
2022**

***Ushbu o'quv qo'llanma "TIQXMMI" MTU Ilmiy Kengashining 29.09.2022 yil
3-son yig'ilishis qarori muvofiq nashr etishga tavsiya etilgan.***

O'quv qo'llanmada traktor, avtomobil va boshqa qishloq xo'jaligi hamda meliorativ mashinalarida ishlatilayotgan yonilg'i moylash materiallari va texnik suyuqliklarni sifatini aniqlash, tanlash va ulardan samarali foydalanish bo'yicha fan va ilg'or tajribalarda to'plangan eng yangi yutuqlar o'z ifodasini topgan.

Ichki yonuv dvigatellarida gazsimon va boshqa muqobil yonilg'i va moylash materiallari unumli foydalanish istiqbollari alohida e'tibor berilgan.

O'quv qo'llanma bakalavriatura talabalari, magistrantlar va shu bilan birga kasb-hunar kollejlarning "Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash" "Gidromeliorativ ishlarni mexanizatsiyalash" bo'yicha kasbini egallayotgan talabalari hamda o'qituvchilarga mo'ljallangan.

В учебной пособие рассмотрены вопросы по определению качества подбору эффективному использованию на тракторах, автомобилях и других сельскохозяйственных и мелиоративных машинах топливо-смазочных материалов и технических жидкостей с учётом новых достижений науки и передового опыта.

Рассмотрены вопросы по использованию газообразного и альтернативных топливо-смазочных материалов в двигателях внутреннего сгорания.

Учебное пособия предназначен для студентов бакалавриатуры, магистрантов и для учащихся колледжей обучающихся по направлению образования «Механизация сельского хозяйства» «Механизация гидромелиоративных работ» и преподавателей.

The training manual deals with the issues of determining the quality of selection and effective use of fuel and lubricants and technical fluids on tractors, cars and other agricultural and reclamation machines, taking into account new scientific achievements and best practices

The questions on the use of gaseous and alternative fuel and lubricants in internal combustion engines are considered.

The textbook is intended for undergraduate students, undergraduates and College students studying in the field of education "Mechanization of agriculture" "Mechanization of hydro-reclamation works" and teachers

Q.A.Sharipov, Sh.X.Abduroxmonov, B.Q. To'laganov
/Yonilg'i moylash materiallari va texnik suyuqliklar/.
O'quv qo'llanma. -T.:TIQXMMI MTU, 2022-130 bet.

©. "TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI" MTU ("TIQXMMI" MTU), 2022 y.

KIRISH

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi oldida turgan eng asosiy vazifalardan biri bu qishloqda fermer xo'jaliklarini va klasterlarni tashkil etish va rivojlantirish asosida hal etilmoqda. Bu masalani ijobiy hal etilishida fermerlarni lizing asosida mulk egasiga aylantirish, ya'ni qishloq xo'jalik texnikalari bilan qurollantirish tizimi muhim ahamiyatga egadir, buning uchun esa 2019-yil iyul oyida prezident Shavkat Miromonovich Mirziyoyevning «O'zbekistonda qishloq xo'jaligini yangi zamonaviy texnikalar bilan ta'minlanishini yanada yaxshilash qarori» qabul qilindi.

Vatanimiz qishloq xo'jaligiga yangi mashinalar ko'plab yetkazib berilayotganligi munosabati bilan mashina-traktor saroyini, bozor iqtisodiyoti sharoitiga moslab doimiy ishga yaroqli holda saqlash hamda ishlatishga yanada ko'proq e'tibor berish lozim bo'ladi.

Vazirlar Mahkamasi tomonidan qabul qilingan qishloq xo'jaligining zamonaviy texnikalar bilan ta'minlash dasturiga binoan qishloq xo'jaligining har xil sohalarida jahonning yirik "JOHN DEERE", "KEYS", "KLAAS", Rossiya va Belorussiyaning traktorsozlik korxonalarining yuqori quvvatli yer haydash, universal chopiq traktorlari, avtomobillari, avtobuslari va dvigatellari hamda qishloq xo'jaligi mashinalari muvaffaqiyatli ishlatilmoqda. Bu texnikalardan samarali va ishonchli foydalanish ularda ishlatiladigan yoqilg'i moylash materiallari va texnik suyuqliklar sifat ko'rsatkichlari bilan bog'liq.

Neft zahiralarning kamayib borishi, ekologik muammolarning keskinlashuvi, shuningdek an'anaviy energo resurslar bahosining doimiy o'sishi bilan keyingi yillarda butun jahonda muqobil yonilg'ilariga bo'lgan qiziqish ancha ortdi va bu kabi masalalarni hal etilishi Respublikamizda energetika va ekologik muammolarini hal qilishning yechimlaridan biri bo'lib xizmat qiladi.

Xo'jaliklarda faoliyat ko'rsatadigan bo'lg'usi mutaxassislar, neft mahsulotlaridan samarali foydalanishi, ularning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash usullarini bilishi va ularning ishlatishga yaroqliligi to'g'risida xulosa qilishlari lozim. Qo'llanma «Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash», «Kasbiy ta'lim» va «Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishlarining «Yonilg'i-moylash materiallari va texnik suyuqliklar» kursi dasturi asosida yozilgan bo'lib, uch bo'limdan iboratdir. **I-bo'limda** qishloq xo'jaligi energetik vositalarida yonilg'ilaridan foydalanish, **II-bo'limda** moylash materiallaridan foydalanish va ularning ishlatish va **III-bo'limda** texnik suyuqliklar xossalari va ulardan foydalanish qoidalari yoritilgan.

I-Bo‘lim. QISHLOQ XO‘JALIGI ENERGETIK VOSITALARIDA YONILG‘ILARDAN FOYDALANISH

I-BOB. “YONILG‘I - MOYLASH MATERIALLARI VA TEXNIK SUYUQLIKLAR” FANINING QISHLOQ XO‘JALIGIDA TUTGAN O‘RNI

1.1 Yonilg‘i-asosiy energiya manbai. Respublikada va jahonda yonilg‘i ishlab chiqishning o‘shishi. O‘zbekiston yonilg‘i resursi balansi

Zamonaviy ilmiy klassifikatsiyaga asoslangan holda quyidagi energiya turlarini ko‘rsatish mumkin: issiqlik, mexanik, elektrostatik, elektromagnitli, yadroviy va boshqalar. Ko‘rsatilgan energiyalardan bugungi kunda issiqlik energiyasidan keng foydalanilmoqda (76%), mexanik energiyasidan (23%) va elektromagnit energiyasidan (energiya uzatish uchun 1%). Issiqlik va mexanik energiyalarining man‘bai sifatida birlamchi energo resurslardan foydalaniladi va ular qayta tiklanadigan energiya va qayta tiklanmaydigan energiya turlaridan iborat.

Qayta tiklanadigan birlamchi energiya resurslari turlari quyidagilardan iborat: quyosh energiyasi, daryolarining oqin suvining energiyasi, okeanlarning to‘lqini ta’sirida paydo bo‘ladigan energiya, geotermal energiya, biomahsulotlar energiyasi (qishloq xo‘jalik mahsulotlari chirindilari, go‘ng, v.b.), shamol energiyasi. Qayta tiklanmaydigan birlamchi energiya resurslari turlari quyidagilardan iborat: qazilma yonilg‘ilar, neft, gaz kondensatlari, ko‘mir, yonuvchi slaneslar, torf, tabiiy bitumlar, tabiiy gaz va neftni qayta ishlash jarayonida olinadigan (yo‘ldosh) gaz.

Suyuq yonilg‘ilarni tejab va atrof muhitni ifloslantirishni kamaytirish uchun keyingi yillarda gazzimon yonilg‘iga o‘tilmoqda. Bunda yonilg‘i sifatida neft bilan birga chiqadigan gazlar, tabiiy gaz, neftni qayta ishlashda chiqadigan propan-butan aralashmasi va boshqa gazlar bo‘lishi mumkin.

Gazzimon yonilg‘ilarning kelajak imkoniyatlaridan biri vodorod (H_2) dan yonilg‘i sifatida foydalanishdir. Bu yonilg‘ining yer sharidagi miqdori deyarli cheksiz. Hozircha bu yonilg‘idan foydalanishga bo‘lgan to‘siq bor. Bu vodorod va havo aralashmasini portlovchi moddaga aylanib qolishidir. Dunyo olimlari va injenerlari soviganda vodorodni yutib olib, isiganda qaytarib chiqaradigan moddalar ustida muvaffaqiyat bilan ishlamoqdalar.

Shu bilan birga olimlar yer sharidagi neft va gaz sarflanishini kamaytirish maqsadida ularni o‘rnini bosadigan energiya manba‘lari ustida tadqiqot ishlari olib bormoqdalar. Bular: elektromobillarga o‘tish, quyosh energiyasi, atom energiyasi, dengiz suvlarining energiyalari va boshqalardir.

Xalq xo‘jaligida yonilg‘i-energiya imkoniyatlaridan tejamli foydalanish iqtisodiy vazifalarimizdan biridir. Bu vazifani muvoffaqiyatli bajarish uchun

MUNDARIJA

KIRISH	5
I-bo'lim. QISHLOQ XO'JALIGI ENERGETIK VOSITALARIDA YONILG'ILARIDAN FOYDALANISH	6
I-BOB. KIRISH. "YONILG'I VA MOYLASH MATERIALLARI" FANINING QISHLOQ XO'JALIGIDA TUTGAN O'RNI	6
1.1. Yonilg'i-asosiy energiya manbai. Respublikada va jahonda yonilg'i ishlab chiqishning o'sishi. O'zbekiston yonilg'i resursi balansi	6
1.2. Qishloq xo'jaligi yirik yonilg'i va moylash materiallari iste'molchilardan biri	8
1.3. Yonilg'i va moylash materiallarini qo'llash to'g'risidagi fanning rivojlanishi (ximmotologiya, tribologiya, laboratoriyasi)	8
II-BOB. QISHLOQ XO'JALIGI ENERGETIK VOSITALARIDA YONILG'ILARIDAN FOYDALANISH	10
2.1 Neft xaqida ma'lumot.	10
2.1.1. Neftning kimyoviy tarkibi va uning yonilg'i va moylar xususiyatlariga ta'siri	10
2.1.2. Neftni bevosita qizdirib haydash yo'li bilan yonilg'i va moylar olish	14
2.1.3. Neftni kimyoviy parchalash yo'li bilan yonilg'i va moylar olish	15
2.1.4. Neftdan boshqa xom'ashyolardan yonilg'i va moylar olish	16
III-BOB. AVTOMOBIL BENZINLARINING ISH XUSUSIYATLARI VA ULARDAN QISHLOQ XO'JALIGI TEXNIKALARIDA FOYDALANISH	19
3.1. Avtomobil benzinlariga qo'yilgan ekpluatatsion talablar	19
3.1.1. Dvigatel ichida yonilg'ining yonish sharoiti	20
3.2. Normal va detonatsiyali yonish	20
3.2.1. Detonatsiya hosil bo'lish nazariyasi	22
3.2.2. Detonatsiya sodir bo'lishiga yonilg'ining uglevodorod, ekspluatasion va konstruktiv omillarining ta'siri	23
3.3. Oktansoni, antidetanatorlar. Etilangan benzinlar va ular bilan ishlashda havfsizliklar	27
IV-BOB. DIZEL YONILG'ILARINING ISH XUSUSIYATLARI VA ULARDAN QISHLOQ XO'JALIGI TEXNIKALARIDA FOYDALANISH	31
4.1. Dizel yoqilg'ilariga qo'yilgan ekspluatasion talablar	31
4.2. Yoqilg'ining past xaroratli xususiyatlari. Xiralashish va qotish xaroratlari	32
4.3. Yoqilg'ining aralashuvchanligiga ta'sir etuvchi omillar	33
4.4. Dizel dvigatellarida yonilg'ining yonishi	34
4.5. Aralashma hosil bo'lishi va yonish jarayonlari sifati	35
4.6. Setan sonini aniqlash usullari	37
4.7. Yonilg'i tarkibining o'zgarishi va unga ta'sir qiluvchi omillar	39
4.8. Yonilg'ilarning inson salomatligiga ta'siri va atrof muhitni ifloslantirmaslik choralari xaqida	39

V-BOB. GAZSIMON YONILG‘ILARNING ISH XUSUSIYATLARI VA ULARDAN QISHLOQ XO‘JALIGI TEXNIKALARIDA FOYDALANISH		41
5.1. Gazsimon yonilg‘ilarning afzalliklari va kamchiliklari		41
5.2. Gazsimon yonilg‘ilarning yonuvchi qismi va ballasti. Alohida tuzuvchilarning issiqlik berishi		42
5.3. Tabiiy gaz, uning tarkibi va xususiyati. Sun‘iy gazlar xaqida qisqacha ma‘lumot		43
5.4. Energetik vositalarda tabiiy gazdan foydalanish		43
5.4.1. Siqil gangazlar		44
5.4.2. Suyultirilgan gazlar, ularni ishlab chiqarish, tarkibi va asosiy xususiyatlari		44
5.4.3. Suyultirilgan gazlarni ichki yonuv dvigatellaridan ishlatish		45
5.4.4. Avtomobillarda ishlatiladigan gazlarning rusumlari va xossalari		46
5.4.5. Gazsimon yonilg‘ilar bilan ishlaganda texnika havfsizligi va ehtiyot choralari xaqida		47
VI-BOB. MUQOBIL YONILG‘ILARNI ISHLAB CHIQRISH VA ULARDANQISHLOQ XO‘JALIGI TEXNIKALARIDA FOYDALANISH ISTIQBOLLARI		49
6.1. Muqobil yonilg‘ilarni turlari. Quyosh, shamol va atom energiyalaridan foydalanish istiqbollari		49
6.1.1. Gaz kondensatlari		49
6.1.2. Suv-benzin emulsiyalaridan foydalanish		51
6.1.3. Tabiiy qattiq yonilg‘ilarning xossalari		52
6.1.4. Sun‘iy qattiq yonilg‘ilarning xossalari		54
6.2. Vodород datchigi yonuv dvigatellarida foydalanish		55
6.3. Ko‘mir, torf va chiqindilardan suyuq yonilg‘ilar ishlab chiqish usullari		56
6.4. Qishloq xo‘jaligi chiqindilaridan suyuq bioyonilg‘i olish texnologiyalari. Chorvachilik va parrandachilik chiqindilaridan biogaz olish texnologiyasi		57
6.5. Muqobil yonilg‘ilardan foydalanishda afzalliklar va kamchiliklar		60
II- Bo‘lim. MOYLASH MATERIALLARIDANFOYDALANISH VAULARNINGISHLATISH XOSSALARI		61
VII-BOB. ENERGETIK VOSITALARDA MOYLASH MATERIALLARINI ISHLATISH		61
7.1. Moylash materiallarining ahamiyati va vazifasi		61
7.1.1. Detal sirtlaridagi yeyilish turlari		64
7.2. Moylash qobiliyatini aniqlash usullari		65
7.3. Moylash materiallariga qo‘shiladigan qo‘shimchalar. Yuzaviy faol qo‘shilmalar		66
7.3.1. Bitta vazifali qo‘shilmalarning ta’sir mexanizmi va turlari		67
7.3.2. Ko‘p vazifali qo‘shilmalar		70
7.4. Moylash materiallarini ishlab chiqarilish bo‘yicha klassifikatsiyasi		71
7.5. Moylash moylariga qo‘yilgan umumiy talablar		72
VIII - BOB. MOTOR MOYLARINING ISH XUSUSIYATLARI VA ULARDAN QISHLOQ XO‘JALIGI TEXNIKALARIDA FOYDALANISH.		73
8.1. Motor moylariga qo‘yiladigan ekspluatasion talablar		73

8.2. Eksploatasion xususiyatlarni aniqlanish usullari	73
8.3. Moylarning dvigatellarda ishlashida yuqori va past haroratlarda hosil bo'ladigan mahsulotlarga moyilligi	78
8.4. Moylarning eskirish jarayoni. Qo'shimchalarning ishdan chiqishi. Yonilg'iyonishining moy eskirishiga ta'siri. Moy xususiyatining ishlash jarayonida o'zgarishi. Dvigatelda moyning ishlash muddatini oshirish yo'llari	78
8.5. Dvigatelni chiniqtirish uchun moylar	83
IX - BOB. TRANSMISSIYA VA BOSHQA MOYLARNING ISH XUSUSIYATLARI VA ULARDAN QISHLOQ XO'JALIGI TEXNIKALARIDA FOYDALANISH	
9.1. Tranmissiyada moylarning ishlash sharoiti. Transmissiya moylariga qo'yilgan eksploatasion talablar	84
9.2. Transmissiya moylarining klassifikatsiyasi. Transmissiya moylarining markalari va ishlatish sohalari. Gipoid va rul boshqarmasida ishlatiladigan moylar	8
9.3. Gidromexanik uzatmalar uchun moylar	87
9.4. Industrial moylarga qo'yilgan talablar, ularning ishlash sharoiti Industrial moylar markalari va ishlatish sohalari	89
9.5. Transformator, moylari	91
9.6. Kompresorlar va sovitkich (xolodilniklar) mashinalari uchun moylar.	92
9.7. Kompresorlar uchun moylar	93
9.8. Silindr va trubina moylari	94
X - BOB. MOYLASH MATERIALLARINI ESKIRISHI VA ULARNI QAYTA TIKLASH USULLARI	
10.1. Moylarning eskirishiga ta'sir qiluvchi omillar	95
10.2. Moylarni tozalash usullari. Moylarni fizik, fizik-kimyoviy tozalash usullari. Ishlatilgan moylarni yig'ish usullari, regeneratsiya qilish uskuna va qurilmalari. Tozalangan va qayta tiklangan moylarga qo'yilgan talablar	96
XI - BOB. PLASTIK SURKOV MOYLARNING ISH XUSUSIYATLARI VA ULARDAN QISHLOQ XO'JALIGI TEXNIKALARIDA FOYDALANISH.	
11.1. Plastik surkov moylari haqida umumiy ma'lumot. Ularga qo'yilgan talablar. Asosiy sifat ko'rsatkichlari, turlari va xossalari. Klassifikatsiyasi	102
11.2. Konservatsion moylarning umumiy xususiyatlari.	106
XII - BOB. QISHLOQ XO'JALIGI ENERGETIK VOSITALARIDA TEXNIK SUYUQLIKLARDAN FOYDALANISH .	
12.1. Dvigatellarni sovitish suyuqliklari. Umumiy talablar.	108
12.2. Suv sovitish suyuqligi. Suvning sifat ko'rsatkichlari va ularni aniqlash	109
12.3. Past haroratda muzlash suyuqligi. Xossalari va ulardan foydalanish. Etilen glikoli suyuqliklar bilan ishlashda havfsizlik choralari	112
12.4. Tormoz, amortizator va boshqa suyuqliklarning umumiy xossalari va markalari. Qishloq xo'jaligi texnikalarida foydalanish	115
12.5. Dvigatellarni yurgizib yuborish uchun suyuqliklar	117
12.6. Konservatsiya (saqlash) suyuqliklari.	117
Glossariy	119
Foydalanilgan adabiyotlar	121

**Q.A. SHARIPOV
SH. X.ABDUROXMONOV
B.Q.TO‘LAGANOV**

**YONILG‘I-MOYLASH
MATERIALLARI VA TEXNIK
SUYUQLIKLAR**

Muharrir M.Mustafoeva

***Bosishga ruxsat etildi: 29.09.2022 y. Qog‘oz o‘lchami: 60x84 - 1/16
Hajmi: 8,25 bosma taboq. 50 nusxa. Buyurtma № _____
“TIQXMMI” MTU bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent-100000. Qori-Niyoziy ko‘chasi 39 uy.***