

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

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

**Muhandis texnika fakulteti 5430100 - “Qishloq xo‘jaligini
mexanizatsiyalashtirish” bakalavr ta‘lim yo‘nalishi talabasi
Artiqov Otabek Allayorovichning**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: D-243 dvigateli yonilg‘i filtrini takomillashtirib,
yonilg‘ini tozalash sifatini oshirish**

Rahbar:

dots.Razzaqov T.X.

Ish bajaruvchi:

Artiqov O.A.

«Himoyaga ruxsat etildi»

Kafedra mudiri _____

dost.D.Chuyanov

« _____ » _____ 2018 yil

«Himoya uchun DAKga yuborildi»

Fakultet dekani _____

dots.M.Aliqulov

« _____ » _____ 2018 yil

QARSHI-2018 y.

KIRISH

Mustaqilligimiz tufayli erishgan yutuqlarimizni yanada barqarorlashtirish, rivojlantirish borasida mamlakatimizda Prezident SH.M.Mirziyoyev boshchiligida Vazirlar Mahkamasi xalq farovonligini yanada yaxshilash borasida, xususan xalqimizning moddiy boyligini oshirish, qishloq xo'jaligida yetishtiriladigan mahsulotlarning hosildorligini ko'tarish bo'yicha bir qancha qarorlar qabul qilinmoqda, tadbirlar ishlab chiqilmoqda. Qabul qilingan qarorlarni hayotga, ishlab chiqarishga tadbiriq etish borasida ishlar olib borilmoqda. Aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini uzluksiz ta'minlash iqtisodiyotni barqarorlashtirishning muhim bo'g'iniga aylanib bormoqda. Bu respublikamiz qishloq xo'jaligida olib borilayotgan siyosatning umumiy ustuvor yo'nalishlaridan biridir. Qishloq xo'jaligida islohatlar o'tkazish natijasida ishlab chiqarishni rivojlantirish ko'zda tutilmoqda. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini asosan ilmiy-texnika taraqqiyoti intensivlashtirish darajasini oshirish barcha sohalarda kompleks mexanizatsiyalashtirishni amalga oshirish hisobiga bo'lmog'i kerak. Bu muammolarni hal qilishda muhtaram Prezidentimiz SH.M.Mirziyoyev boshchiligida har bir rahbar, mutaxassis, har bir qishloq xo'jalik xodimi, umuman olganda jamiyatimizning har bir a'zosi jon kuydirib, astoydil sidqidildan mehnat qilishi, davlatimizning kelajagi buyukligiga ishonishlari kerak.

Keyingi yillarda qishloq xo'jaligida yangi texnologiyalar, texnikalarni ishlab chiqish va ularni ishlab chiqarishga eksport etishda keng imkoniyatlar yaratilmoqda. Ma'lumki, texnika taraqqiyoti natijasida mashina va mexanizmlarning konstruksiyalari murakkablashib boradi. Ularning puxtaligiga va uzoq chidamli, nuqsonsiz ishlashiga talab oshib boradi.

Shu bilan bir qatorda bu mashinalarda qo'llaniladigan neft mahsulotlarining ekspluatatsion xususiyatlariga bo'lgan talab ham oshadi. Neft mahsulotlari ichki yonuv dvigatellari uchun yoqilg'i-moylash materiallari sifatida mashinalarning

barcha mexanizm va sistemalari uchun ham zaruriy mahsulot hisoblanadi. Neft mahsulotlari, ya'ni moylash materiallari mashinalar detal va uzellarini uzoq muddat, nuqsonsiz ishlashini ta'minlashi uchun ularning sifati yuqori bo'lishi lozim.

Yoqilg'i va moylash materiallarining sifat ko'rsatkichlariga asosan ichki va tashqi qo'shimchalar ta'sir etadi. Yoqilg'ining tarkibiga suv qo'shilishi, ifloslanishi, uning bug'lanishi qovushoqligining yomonlashishiga, atrof-muhitning ta'siri sezilarlidir. Kundan-kunga neft mahsulotlariga bo'lgan talab oshib bormoqda. Shuning uchun ularning sifati va xossalariga ham e'tibor yuqori bo'lishi lozim.

Yoqilg'i-moylash materiallarining sifat ko'rsatkichlarini xarakterlaydigan faktor, bu uning tozalik darajasidir. Yoqilg'ilarning tozalik darajasi qancha past bo'lsa, u shuncha ko'p sarf bo'ladi, mashinaning ishlashi yomonlashadi va ishdan chiqishi tezlashadi. Yoqilg'ilarni saqlash, tashish va quyishda, umuman foydalanish davrida ularning tarkibiga mexanik aolashmalarning qo'shib qolishini imkon darajasida oldini olishimiz kerak. Yoqilg'ilarni tozaligini ta'minlashning ikkita yo'li mavjud. Ifloslanishni har xil usullar bilan oldini olish va ifloslangan yoqilg'ilarni tarkibini maxsus tozalash yo'li bilan yaxshilash. Bizga ma'lumki dvigatel detallarining yeyilishini kamaytirish uchun moy tozalagichlardan foydalaniladi.

Moy tozalagichlar ish paytida va ishqalanish natijasida hosil bo'ladigan metal qirindisi, qurum, chang va boshqa iflosliklarni tutib qolib, moyning sifatini ma'lum vaqt yaxshi saqlashni ta'minlaydi. Zamonaviy dvigatellarda moyni tozalash uchun mayin va dag'al filtrlardan foydalaniladi. Markazdan qochma tipda ishlaydigan faktorlarni qo'llash moyni yaxshi tozalanishi va uning eskirish muddatini uzaytirish imkonini

beradi. Moy tozalash filtri moylash sistemasiga ulanadi va nasos orqali haydalgan moyni hammasi filtrdan o'tib tozalanadi. Unda tozalangan moyning bir qismi rotorning aylanishini ta'minlaydi va dvigatel karteriga oqib tushadi, qolgan qismi esa asosiy moy magistraliga borib, dvigatel detallarini moylaydi. Shuni aytish lozimki hozirgi moy filtrlarining ham o'ziga xos kamchiliklari mavjud.

Shuning uchun biz bitiruv-malakaviy ishimizda D-243 dvigatelini moylash tizimini takomillashtirib, uning moy tozalash filtrini konstruksiyasiga o'zgartirish kiritdik. O'tkazuvchanlik qobiliyati yuqori va ishlash muddati yaxshi bo'lgan oddiy yuzaviy filtrni taklif qilganmiz. Bunda tozalash sifati yuqori va ishlash muddati ko'p bo'lgan metall setka va plastina o'rnatilishi ko'zda tutilgan. Filtrlovchi element sifatida bunday materialdan foydalanilib avtomobillarni ekspluatatsiya qilganda dvigatelning ishlash muddati oshadi, uzoq vaqt nuqsonsiz ishlashi ta'minlanadi, natijada ish unumdorligini oshishiga hamda iqtisodiy samaradorlikka erishiladi.

Mavjud traktorlardan foydalanish ko'rsatkichlari yaxshilanadi va ularni ekspluatatsiya qilish muddatlari oshishiga sabab bo'ladi hamda dehqon-fermer xo'jaliklarini iqtisodiy jihatdan barqaror faoliyat ko'rsatishiga va qishloq xo'jaligida bajariladigan ishlarni o'z vaqtida agrotexnik muddatda sifatli amalga oshirishlari uchun imkon beradi.

I. UMUMIY QISM

1.1. Traktorlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Qishloq xo'jaligida barcha mexanizatsiyalashgan agrotadbirlarni bajarishda mashina-traktor agregatlari asosiy ishlab chiqarish vositalari hisoblanadi.

Bunday agregatlarning energiya manbai traktor va o'ziyurar shassilardir [13].

Traktor o'ziga tirkalgan mashina va qurollarni tashish, harakatga keltirish va tirkamalarni shatakka olish uchun mo'ljallangan o'ziyurar mashina hisoblanadi. Xalq xo'jaligi uchun sanoat va qishloq xo'jalik traktorlari ishlab chiqariladi. Qishloq xo'jalik traktorlari g'ildirakli va zanjirli bo'lib ilmoqdagi tortish kuchining miqdoriga qarab sakkizta sinfga bo'linadi va ular quyidagicha: 6, 9, 14, 20, 30, 40, 50, 60 kN.

Traktorlar vazifasiga ko'ra umumiy ishlarga mo'ljallangan universal-chopiq va maxsus traktorlarga bo'linadi.

Hozirgi kunda mamlakatimizda qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish texnologik jarayonlarida asosiy energiya manbai sifatida ilmoqdagi tortish kuchi 6 dan 50 kN gacha bo'lgan g'ildirakli va zanjirli traktorlardan keng foydalanilmoqda. Mamlakatimizning iqlim va tuproq sharoiti har xilligi, qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishning o'ziga xos xususiyatlari traktorlarga ma'lum bir talablarni qo'yadi.

Jumladan turli xil sharoitlarda (qurg'oqchil, cho'l-dashtlarda, juda sernam va qattiq sovuq xududlarda, qir-adirlarda, tog' etaklari va past-balandli yerlarda, o'ta issiq va changli) ishlatiladi.

Bundan ko'rinib turibdiki, traktorlardan samarali foydalanish usullarini tanlab olishda barcha sharoitlarni hisobga olish lozim bo'ladi.

Traktorlarni tanlashda undan foydalanish sharoiti (yerning relyefi, maydonning shakli va o'lchami, tuproqning solishtirma qarshiligi va boshqalar) ga qo'yiladigan agrotexnikaviy talablar asosiy mezon hisoblanadi.

Katta maydonlarga ishlov berishda va og'ir ishlarni bajarishda (yer haydash, tekislash, chuqur yumshatish va boshqalar) umumiy ishlarga mo'ljallangan g'ildirakli va zanjirli traktorlar ishlatiladi.

Hozirgi kunda ko'pgina mashina-traktor parklari, qishloq xo'jalik korxonalari va fermer xo'jaliklari AQShning "Magnum", VU-300, VU-304, TL 50/60, TL 100, TS 50/60 traktorlari, Germaniyadagi "SLASS" firmasining ARION 630 S, ARION 640, ARION 620, "UZ SLASS Agro" MCHJ qo'shma korxonada yig'ilayotgan Axos 340, ARION 630 S Toshkent traktor zavodi (TTZ) OTAJ zavodida ishlab chiqarilayotgan TTZ 60.II, TTZ 80.II, TTZ-100K, Volgograd traktor zavodining VT-150, VT-150K, Minsk traktor zavodining Belarus 80X, Belarus 82.2 haydov traktorlari bilan butlanmoqda.

Bu traktorlarning texnikaviy tavsiflari jahon andozalariga to'la mos keladi, dvigatellari baquvvat, tezligi gidravlik uzatmalar orqali ravon o'zgaradi.

Bunday baquvvat traktorlarning texnikaviy imkoniyatlaridan to'la foydalanish va ularni samarali ishlatish bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Shuning uchun biz bitiruv-malakaviy ishimizda TTZ 80.II traktorining moylash tizimi moy tozalash filtri konstruksiyasini takomillashtirib moyni tozalash sifatini yaxshilash va traktorning ish samaradorligini maqsad qilib oldik va shu borada ish olib bordik.

Quyida moy filtri takomillashgan traktorning texnik tavsifini keltirdik.



1.1-rasm TTZ-80.11 traktori



1.2-rasm TTZ-80.10 traktori

TTZ 80.II traktorining texnik tavsifi

Tortish klassi, kN.....	14
G'ildirak formulasi.....	3K2
Dvigatel modeli.....	D-243
Quvvati, kVt (o.k).....	59,6
Uzatmalar soni	
oldiga.....	9
orqaga.....	3
Harakat tezligi, km/soat	
oldiga.....	3,06-17,25
orqaga.....	4,0...11,5
O'qlar oralig'i, mm	
Oldingi g'ildiraklar bo'yicha.....	1800-2400
Orqa g'ildiraklar bo'yicha.....	pog'onasiz
G'ildirak bazasi, mm.....	2470
Ekspluatatsion massasi, kg.....	2268
Tashqi o'lchamlari, mm	
uzunligi.....	4300
kengligi.....	2185
balandligi.....	2830
Traktorning ekspluatatsion massasi, kg.....	3810

1.2. Ichki yonuv dvigatellarining moylash tizimi to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Moylash tizimi ichki yonuv dvigatellarining harakatlanuvchi detallari va uzellarida ishqalanishga bo'ladigan isroflarning kamayishini, shuningdek, detallarni ishqalanishi tufayli hamda yonish kamerasidan issiqlikning silindr devorlariga o'tishi tufayli yuzaga keluvchi issiqlikdan himoyalaniшни ta'minlaydi. Sistemadagi moydan detallarni zanglashdan saqlash va yonish kamerasini karter tomondan zich (germetik) bo'lishini ta'minlash (bu ishni zichlovchi halqalar sirtlari bilan porshen sirti o'rtasidagi tirqishga to'ldirilgan moy baki bajaradi) va bu bilan karterga gaz o'tishining oldini olish uchun foydalaniladi. Kuchaytirilgan ichki yonuv dvigatellarida yonish kamerasi hisobiga qizdirilgan detallarni (birinchi navbatda porshen) sovutish moylash sistemasining maxsus vazifalaridan biri hisoblanadi. Aralashma hosil bo'lishini va yonishni tashkil qilishning muayyan usullarida porshenga rostlanadigan miqdorda moy uzatishdan yonish kamerasi devorining haroratini ko'zda tutilgan darajada tutib turishi uchun foydalaniladi. Hozirgi vaqtda ishlatiladigan mashinalar dvigatellarning deyarli barchasida kombinatsiyalashgan moylash sistemalari qo'llaniladi. Bunday sistemalarda moylash nuqtalarining bir qismi (tirsakli valning o'zak va shatun podshipniklari, taksimlash valining tayanchlari, klapanlari koromislolari, taqsimlash sherternyalari, moy hamda yonilg'i nasoslarining yuritmalari) bosim ostida uzatiladigan moy bilan moylanadi. Boshqa qismi esa (silindrlar devorlari taqsimlash valining mushtchalari, turtkichlar, shtangalar va hokazo) harakatlanuvchi uzellarning tirqishlaridan chiqayotgan moyning sachratilishi bilan, shuningdek karter bo'shlig'ini to'ldirib turgan moy tumani bilan moylanadi.

Ish rejimi tez, jadallashtirilgan ichki yonuv dvigatellarida porshen barmoqlari, trubokompressorlar va odatda moy sachratish usulida moylanadigan ko'pgina boshqa detallar ham bosim ostida moylanadi. Qizigan ichki yonuv dvigatelining moylash sistemasidagi bosim nominal rejimda 0,25...0,50 MPa ni (salt ishlash rejimida 0,07...0,1 MPa ni) tashkil etadi va sirkulyatsion nasos yordamida hosil qilinadi.

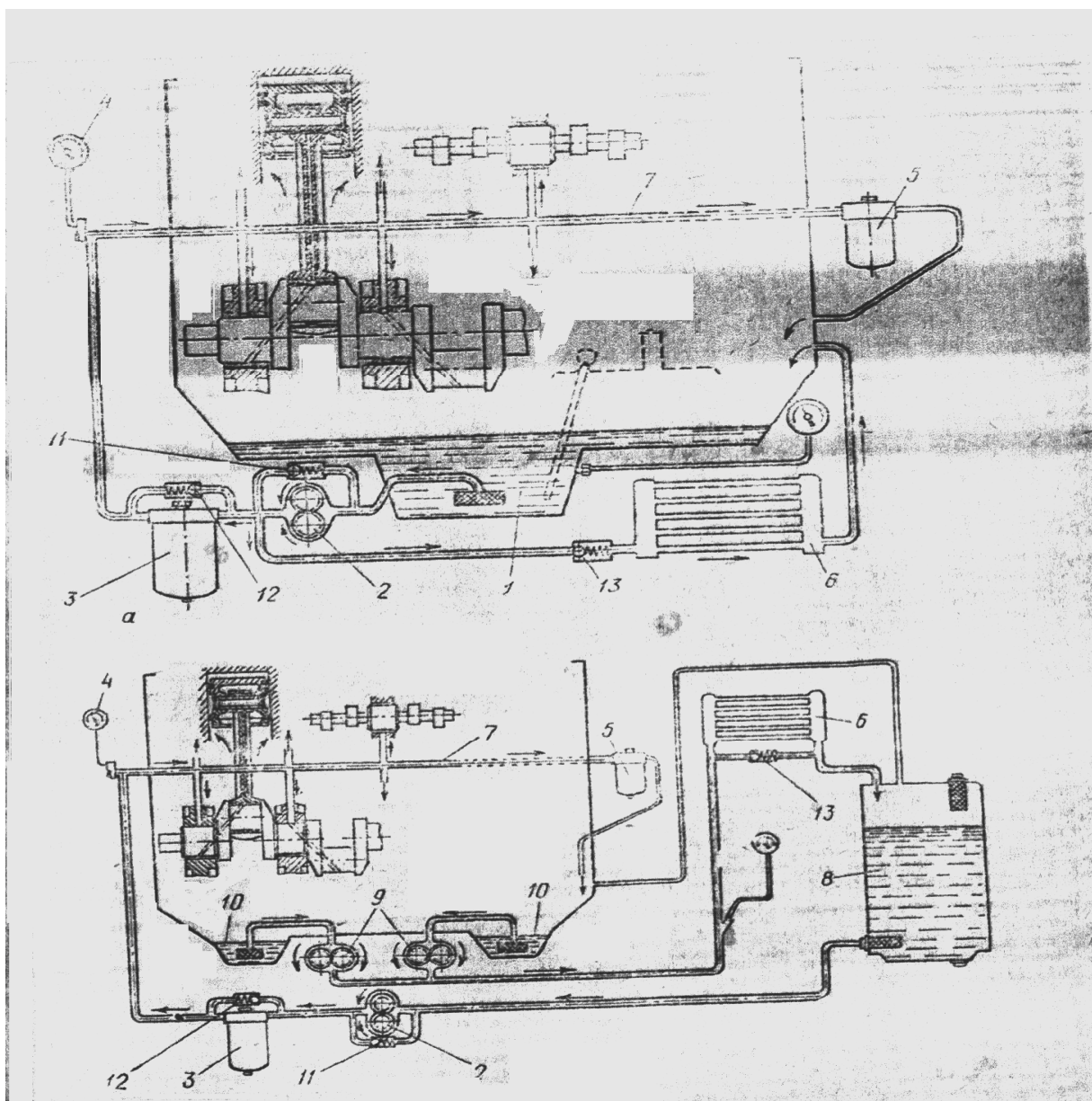
U ko'pgina dvigatellarda moyning zarur miqdori karter paddonida (ho'l karterli sistema) saqlanadi. O'nqir-cho'nqir notekis joylarda yoki tog' sharoitida ishlashga mo'ljallangan mashinalarda quruq karterli moylash moylash sistemasi qo'llaniladi. Bunday sistemada moyning asosiy qismi maxsus idishda saqlanadi. Mazkur sistema qo'llanilgan dvigatelni karter paddonida moy rezervuari yo'qligi sababli birmuncha pastga tushirish mumkin bo'ladi.

Bunday sistema bug'lanish va sachratish tufayli bo'ladigan moy isrofi kam bo'lishini ta'minlaydi, shuningdek havo ishtirokida issiq yuzalarga tegishi tufayli moyning eskirishini kamaytiradi. Ammo uning konstruksiyasi murakkabroq va narxi qimmatroqdir.

Moy filtrlari muhim ahamiyatga ega. Chunki ular moyni metall zarrachalar, qurum, smola va changlardan tozalaydi. Moy yetarli darajada tozalanmasa, dvigatelning ishqalanuvchi detallari tez yeyiladi.

Moylash sistemasining tuzilishi va ishlashini murakkabroq o'rganib tahlil qilish uchun quyida uning sxemasini keltiramiz (1.3-rasm). Moylash sistemasi quyidagi tartibda ishlaydi: moy paddoni 1 dan dastlab tozalash filtri o'rnatilgan qabul qilgich orqali nasos 2 vositasida to'liq oqimli dag'al tozalash filtriga va keyin magistral 7 orqali bosim bilan moylanadigan uzellarga uzatiladi. Tirqishlardan sizib chiqqan qizigan moy boshqa detallarga sachraydi hamda karter va boshqa bo'shliqlarda moy tumanini hosil qiladi. Ayni paytda moyning 10-15% qismi mayin filtri 5 ga keladi, undan chiqqandan keyin esa karterga tushadi. Sistemada asosiy oqimga parallel qilinib ulangan moy sovutgich 6 bo'lib, u moyni haroratini pasaytirishga mo'ljallangan, ish rejimi jadal kechadigan, ayniqsa porshenlarni sovitish uchun moydan foydalaniladigan dvigatellarda qo'llaniladi. Bunday moylash sistemasidan o'tuvchi issiqlik miqdori 1,5 barobar va bundan ham ortiq ko'payishi mumkin. Ish rejimi o'rtacha bo'lgan dvigatellarda karterdagi moy uni havo oqimi bilan shamollatish orqali sovitiladi, issiqlik almashinuvini jadallashtirish uchun karter devorlariga ba'zan qobirg'alar qilinadi. Mashinalar qiya joylarda harakatlanganda va harakat rejimi keskin o'zgarib turganda karterni moy qabul qilgichiga havo kirib qolib, sistemadagi bosim pasayishi va moylash rejimi buzilishi mumkin.

Buning oldini olish uchun karterning paddoni chuqurroq qilib ishlanadi yoki uning ichiga moy oqib o'tishiga to'sqinlik qiluvchi to'siqlar o'rnatiladi.



1.3-rasm. Ichki yonuv dvigatellarining moylash sistemasi:
a - ho'l karterli; b - quruq karterli

Quruq karterli sistemaning moy nasosida haydash bo'linmasi va so'rish bo'linmasi 9 ba'zan ikkita bo'ladi. Bu bo'linmalar qabul qilish bo'shliqlari 10 dan moyni olib, sovigandan so'ng uni idish 8 ga yo'naltiradi. Hozirgi vaqtda dketma-ket ulangan mayin tozalash filtridan foydalanish ko'zda tutilmoqda. Ammo buning uchun ularning o'tkazish qobiliyatini ko'p marta oshirish talab etiladi.

Moyning to'liq bunday oqimli tarzda tozalanishi detallar yeyilishini ancha marta kamaytirishni va dvigatelni motoresursi oshishini ta'minlaydi.

Moylash sistemasida moyni sifatini tozalab mashinaning moylanadigan qismi va detallarga yotqizish eng dolzarb muammolardan hisoblanadi. Bu muammoning yechimini topish biz mutaxassislarning asosiy kasbiy vazifalardan biridir. Moylash sistemasi ish jarayonini yaxshilash natijasida bir qancha zaruriy vazifalarni yechimini topamiz, ya'ni avtomobillarning chidamli, uzoq muddat nuqsonsiz ishlashi ta'minlanadi va natijada ekspluatatsion ko'rsatkichlari yaxshilanadi, hamda iqtisodiy samaradorlikka erishiladi.

1.3. Ichki yonuv dvigatellarining moylanish shart-sharoitlari

Ishqalanuvchi yuzalarga uzatiladigan moyning asosiy vazifasi ishqalanishdagi isroflarni va detallarni yeyilishini kamaytirishdan iborat. Mavjud ichki yonuv dvigatellarida sirpanishdagi ishqalanish ko'proq uchraganligi sababli faqat ana shu ishqalanishga ko'proq to'xtalamiz.

Sirpanishdagi ishqalanish quruqlayin, suyuqlikli va chegaraviy bo'lishi mumkin.

Quruqlayin ishqalanishda ikki detalning qattiq sirtlari bir-biriga tegib turadi va ularning o'zaro harakatlanishida ikkala detalning sirtidagi mikronotekisliklar to'g'ridan-to'g'ri o'zaro ta'sirlashadi, natijada ular elastik yoki plastik deformatsiyalashadi, chiqiq moylar qirqilib, yeyilish mahsullari paydo bo'ladi. Sirpanishning bunday o'zaro ta'sirlashuvi issiqlik ajralib chiqishi va harakatni ko'tarilishiga olib keladi. Natijada ishqalanishni yengishga sarflanadigan ish ortadi, materiallarning texnologik jihatdan hosil qilingan qattiqligi, mustahkamligi va boshqa mexanik xossalari buziladi. Sirtqi qatlamlarning strukturasi o'zgaradi. Yeyilish va issiqlik ta'siridan kengayishi oqibatida detallarning geometrik o'lchamlari o'zgaradi. Yopiq tutashmalarda ko'zda tutilgan o'rnatishlar buziladi. O'rnatishlarning buzilishi bu detallarning bir-biriga nisbatan qo'zg'aluvchanligi buzilishi va ularning qadalib qolishiga, shuningdek uzellarning butunlay ishdan chiqishiga sabab bo'lishi mumkin.

Shuning uchun ichki yonuv dvigatellarida quruqlayin ishqalanish bo‘lishiga aslo yo‘l qo‘yib bo‘lmaydi.

Suyuqlikli ishqalanishda detallarning yeyilishi va energiya isrofi kamayadi.

Shu nuqtai nazardan eng maqbul va eng foydali ishqalanish suyuqlikli ishqalanish hisoblanadi. Bunday ishqalanishda moy qatlami ishqalanuvchi qattiq sirtlarni bir-biridan batamom ajratib turadi. Bu holda ishqalanishga bo‘ladigan isroflar asosan moyning qovushqoqligi bilan belgilanadi. Ishqalanuvchi sirtlar orasiga moy qatlamini kiritish ularning bir-biriga nisbatan harakatlanishdagi o‘zaro ta’sirlashuv tarzini tamomila o‘zgartiradi. Suyuqlikli ishqalanish tirsakli valning shatun va o‘zak podshipniklarida yuzaga keladi.

Chegaraviy ishqalanishda ham ishqalanuvchi sirtlar orasida moy qatlami bo‘ladi, ammo bunda qattiq yuzalar bevosita bir-biriga tegadi va buning oqibatida ular yeyiladi. Ichki yonuv dvigatellarining ko‘pgina detallari ana shunday sharoitda ishlaydi. Bunda uzatiladigan moy miqdoriga, detallarning tezlik va yuklanish rejimlariga detallar harorati va boshqa omillarga bog‘liq ravishda uzellarning ishlash tarzi suyuqlikli ishqalanishdan ko‘p yoki kam darajada farq qiladi. Bunday hollarda oraliq ta’sirlar yarim suyuqlikli, yarim quruqlikli ishqalanish atamallari qo‘llaniladi.

Ma’lumki, mumkin qadar suyuqlikli ishqalanish bo‘lishini ta’minlashga harakat qilinadi, ammo ta’sir etuvchi omillarning ko‘pligi hamda detallar, uzellar va umuman ichki yonuv dvigatellari ishining o‘ziga xos xususiyatlari tufayli bunga hamma vaqt ham erishib bo‘lmaydi. Sistemadagi moy harakatining haddan tashqari ko‘tarilishi, podshipnikbop antifriksion materiallarni chidamliligiga yomon ta’sir ko‘rsatadi. Biroq moy harakatining ko‘tarilishi qovushqoq ishqalanishdagi isroflarni, binobarin, solishtirma yonilg‘i sarfini kamaytiradi. Demak, moyning mumkin qadar yuqori bo‘lishi, ammo podshipniklarning ishonchli moylanishi va ishlash qobiliyati nuqtai-nazardan ruxsat etilgan chekli qiymatdan oshib ketmasligi kerak. Moyning eng yuqori haroratini bir xil darajada tutib turish uchun katta yuklanish bilan ishlaydigan ichki yonuv dvigatellarining moylash sistemasida sovitgichlar qo‘yiladi.

Hozirgi vaqtda qoʻllaniladigan barcha mashina dvigatellari turli iqlim sharoitlarida va atrof-muhitning har xil haroratlarida, yuklanish va aylanish chastotasi keng doirada oʻzgarib turadigan sharoitlarda ishlaydi. Bu sharoitlarning hammasi moyning qovushqoqligi hamda podshipniklardagi va moylanadigan boshqa uzellardagi moy qatlamining koʻtarilib turish qobiliyati anchagina oʻzgarishlarga olib keladi. Shuning uchun mashina detal va uzellari ishonchli moylanishini taʼminlash uchun ish sharoitiga moslab qovushqoqligi yaxshi boʻlgan moyni tanlash maqsadga muvofiq boʻladi. Ish sharoiti yoki ish rejimi oʻzgarganda qovushqoqligi kam oʻzgaradigan, qovushqoqlik temperatura xarakteristikalari yaxshilangan moylarni qoʻllash yoʻli bilan moyning qovushqoqlik xossalari, ichki yonuv dvigatellaridan foydalanish talablarini birmuncha yaxshilashga erishiladi. Ichki yonuv dvigatellarining yuklanishi va aylanish chastotasi oʻzgarganda ham moyning qovushqoqligi kam oʻzgarishi kerak.

1.4. Ichki yonuv dvigatellarida ishlatiladigan motor moylarining xossalari

Motor moylarining moylash xossalari, ichki yonuv dvigatellaridagi ishqalanishga boʻlgan isroflarni belgilovchi qovushqoqlik va yogʻlilikdan tashqari ular muhim xususiyatlarga ega boʻlib, uzal hamda detallarning ishga layoqatligi va ishonchli ishlashi ana shu xususiyatlarga bogʻliq. Bu xossalar moylarga doir standartlarda koʻrsatiladi va ishlab chiqarishda tekshirib turiladi. Moylarning quyidagi xususiyatlari aniqlanadi va baholanadi.

Qovushqoqlik indeksi - qovushqoqlikni harakatga qarab oʻzgarishini baholovchi koʻrsatkich hisoblanadi. U sinalayotgan moyni ikkita etalon moy bilan taqqoslab aniqlanadi. Etalon moylardan birining qovushqoqligi harorat taʼsirida eng kam, boshqasida esa eng koʻp oʻzgarish boʻladi. Haroratga bogʻliq ravishda qovushqoqlik qancha kam oʻzgarsa, qovushqoqlik koʻrsatkichi shuncha yuqori boʻladi.

Kislota miqdori - moyning ichki yonuv dvigatellari detallarini korroziyalashga moyilligidir. U kislota soni bilan ifodalanadi. Kislota soni esa 1 kg

moyni batamom neytrallash uchun zarur bo'lgan (ON) gidrooksid miqdoridan iborat bo'ladi.

Tayyor yog'larda suvda eriydigan kislotalar bo'lmashligiga va ularning korroziyalash xususiyatlaridan qat'iy cheklangan bo'lishi kerak. Ichki yonuv dvigatellari ishlayotganda yuqori harakat va havo kislorodi ta'sirida moyda kislotali birikmalar to'planib, uning agressivligi kuchaytiriladi. Moddalarning korroziyalash ta'sirining oldini olish maqsadida yangi moylarga muayyan ishqor soni zahirasi bilan yetkazib beriladi. Ishqor soni 1 kg moyga to'g'ri keluvchi gidrooksid (ON) miqdori (mg) ifodalanadi. Ishqor

soni standartlarda belgilanadi va maxsus qo'shimchalar qo'shish orqali ta'minlanadi. Oksidlanishga qarshi turg'unlik harorat va kislorod miqdori yuqori bo'ladigan sharoitda joyning o'zida erimaydigan yuqori molekulyar birikmalar hosil bo'lishiga qarshilik ko'rsatish xususiyatidir. Hosil bo'lgan smolalar, laklar, shlak va quyindilar ichki yonuv dvigatellarini ifloslantiradi, porshen halqalarini kuyishi va moy filtrlarini teshiklarini berkitib qo'yilishiga sabab bo'ladi. Buni oldini olish uchun moylarga maxsus qo'shimchalar qo'shiladi.

Kul hosil qilish va kokslanuvchanlik - moyning yonish natijasida yoki qizib turgan gazlarga tegishi natijasida qattiq cho'kindilar hosil qilish xossasidir. Moylarda yoqilg'ining parlanishi va oksidlanish mahsullari, chang hamda boshqa iflosliklar to'planishi natijasida, uning hosil qilish va kokslanish darajasi ortadi. Uchqundan o't oldiriladigan ichki yonuv dvigatellarida qurum detonatsiya sodir bo'lishiga va normal o't olishini buzilishiga sabab bo'lishi mumkin.

Chaqnash harorati - yuqori haroratda moyning o'z-o'zidan alanganishiga moyilligidir. Moyning chaqnash harorati uning bug'lanuvchanligi bilan uzviy bog'liq bo'ladi. Shuning uchun fraksion tarkibi o'xshash bo'lgan moylar uchun u moyning quyindiga isrof bo'lishga moyilligini ifodalaydi. Moy tarkibida mexanik qo'shimchalar miqdori 0,015% dan oshmasligi kerak, aks holda ular qurum, kul hosil bo'lishini ko'paytiradi, detallarni yeyilishini kuchaytiradi.

Suv miqdori - moy tarkibidagi suv moyining ko'pirishiga, uning filtrining yomonlashuviga, korroziyalash xususiyatini oshishiga sabab bo'ladi.

Shu sababli yangi moylarda juda ham oz miqdorda suv bo'lishiga ruxsat etiladi. Ichki yonuv dvigatellari ayniqsa atmosfera bosimi va harorat keskin o'zgarib turadigan rayonlarda ishlatilganda, atmosfera bosimining suvga aylanishi hisobiga mayda suv miqdori anchagina ortib ketishi mumkin. Moylarning turli xususiyatlariga bir yo'la ta'sir qilish va ularning xossalarini yaxshilash uchun bir necha maqsadlarga mo'ljallangan qo'shimchalardan keng foydalaniladi.

1.5. Motor moylarini klassifikatsiyalari va markalari

Ichki yonuv dvigatellarida qo'llaniladigan moylar, ularning turiga va ishlaydigan sharoitiga qarab aniqlanadi. Dvigatellar ishonchli va samarali ishlashi uchun uni tayyorlagan zavod tavsiya etgan moy navlarini ishlatish zarur. Mamlakatimizda ishlab chiqariladigan motor moylari dvigatellarda qo'llanilish shart-sharoitiga qarab mavsumiy va barcha mavsumda ishlatiladigan turlarga bo'linadi.

Motor moylari DAST 76191-84 ga muvofiq kuch agregatlari ishining kuchlanganlik darajasiga bog'liq holda guruhlariga bo'linadi. Motor moylari 6 ta guruhga bo'linadi (A, B, V, G, D va E).

A - kuchaytirilgan karbyuratorli dvigatellar uchun;

B - kam kuchaytirilgan dvigatellar uchun;

V - o'rtacha kuchaytirilgan dvigatellar uchun;

G - yuqori darajada kuchaytirilgan dvigatellar uchun;

D - og'ir sharoitda ishlovchi yuqori darajada kuchaytirilgan dizellar uchun;

E - og'ir yoqilg'ida ishlaydigan kam kuchaytirilgan dizellar uchun mo'ljallangan.

Agar moy guruhlaridagi belgida indeksi 1 bo'lsa, moy karbyuratorli dvigatellar uchun, 2 bo'lsa moy dizel dvigatellarida ishlatishga mo'ljallanganligini anglatadi.

Qovushqoqligiga qarab motor moylari 7 sinfga ajratiladi (yozgi va qishki navlari). Barcha mavsumga ishlatiladigan moylar 4 sinfga bo'linadi, ularning qovushqoqlik indeksi 135 dan kam bo'lmaydi.

Motor moylarining xossalari va xususiyatlari tegishli standartlar, ham texnik shartlarga qat'iy tarzda belgilab qo'yiladi va talablarga amal qilish talab etiladi.

II. YARATUVCHANLIK QISM

2.1. Moylash sistemasining turlari va elementlari

Dvigatel 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: a) sachratib berish; b) bosim ostida uzluksiz uzatish; v) 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 sirtlariga mayda tomchi holda sachratiladi. Bu moylash sistemasi tuzilishi jihatidan sodda, lekin kamchiliklardan ham holi emas. Ko'pchilik avtotraktor dvigatellarida kombinirlangan moylash sistemasi ishlatiladi. Kombinirlangan moylash sistemasi moyni tozalash va sovitish qurilmalarini o'z ichiga oladi. Bu moy isrofini kamaytirishga va dvigatel detallarining kamroq yeyilishga yordam beradi. Dvigatel normal ishlashi uchun sistemadagi moyni temperaturasi $70-80^{\circ}$ S atrofida bo'lishi lozim. Temperatura 90° S dan yuqori ko'tarilganda moy sifati yomonlashadi va moy sarfi ortadi. Shuning uchun moylash sistemasidagi moyni sifatli tozalab berish maqsadga muvofiq.

2.2. Filtrlovchi materiallarning turlari

Neft mahsulotlarini tozalash uchun zamonaviy filtrlarda filtrlash ko'rsatgichlari va fizik-mexanik xususiyati keng diapazondagi, har xil ximik tarkibidagi va har xil usullarda tayyorlangan filtrlovchi materiallardan foydalaniladi.

Hozirgi vaqtgacha filtrlovchi materiallar ishlash prinsipiga qarab yuzaviyga bo'linib kelindi. Ular o'zlari ushlab qoladigan zarrachalarga qaraganda bir necha marta qalin va hajmiy yuzaviy va harakatdagi materiallarda zarrachalarni ushlab asosan yuza qismida sodir bo'ladi.

Hajmiy harakatdagi materiallarda esa taranglikda sodir bo‘ladi deb faxmlanib kelindi. Hozirgi vaqtda neft mahsulotlarini tozalash uchun foydalanilayotgan materiallarning ko‘pchilligi (karton yoki yetarli qalinlikdagi gazlamalar va boshqalar) ko‘rsatilgan turdagi materiallarning biriga yotqizish mumkin emas. Shuning uchun ham bunday sinflash shartli deb hisoblanadi.

Metallik sim setkalar yuqori qattqlik va regeneratsiya qilishga imkoniyatli bo‘lganligi uchun neft mahsulotlarini tozalashda keng qo‘llanilmoqda.

Qo‘llaniladigan materiallarning turiga qarab ular po‘latli, bronzali, shatunli, nikelli va boshqalarga bo‘linadi. Tayyorlanish usuliga qarab to‘qilgan buralgan payvandlangan va shunga o‘xshashlarga teshiklarining geometrik shakliga qarab kvadratli, to‘g‘ri burchakli va boshqalarga bo‘linadi.

Setkani qoplash materialiga qarab (siklongan, xromlangan va boshqa) sim ko‘ndalang kesimining formasi va razmeriga qarab (aylana, kvadratli, qatorli va boshqa), hosil qiladigan teshiklariga va boshqa ko‘rsatkichlariga qarab aniqlanadi.

Neft mahsulotlarini tozalashda nometalik setkalar korroziyaga chidamli xususiyatga ega bo‘lsa ham juda kam qo‘llaniladi. Ularni har xil sintetik polimer materiallardan tayyorlanadi.

Plastmassali setkani filtrlash yupqaligi 10 mkm atrofida. Lekin yacheykalari bir necha marta kichik razmerdagi setkalarni yasasa bo‘ladi.

Filtrlovchi gazlamalar neft mahsulotlarini tozalashda keng qo‘llanilmoqda. Ularning xususiyatlari to‘qilish xarakteriga, materialning turiga va tuzilishiga gazlamaning zichligiga va qalinligiga bog‘liq. Filtrlovchi gazlamalarni tayyorlashda har xil konfiguratsiyadagi teshiklar hosil qiluvchi to‘qish turi qo‘llaniladi.

To‘qilgan gazlamalar yupqa va to‘la tozalash imkoniga ega bo‘lgani bilan yomon o‘tkazgich imkoniyatiga ega. Neft mahsulotlarini tozalashda notekis materiallar ham keng qo‘llaniladi. Ularni natural, ximik toladan va ular aralashmasidan tayyorlaydi. Notekislik materiallar gazlamalarga nisbatan arzon va hamma kanallari juda yupqa tolalardan yasalgani uchun juda yaxshi filtrlash xususiyatiga ega.

Keyingi vaqtlarda neft mahsulotlarini mayin tozalash uchun qog'oz va kartondan yasalgan materiallar keng qo'llanilmoqda.

Moyni filtrlaydigan qog'ozni paxta tolasidan yoki yog'och selyulozasidan tayyorlaydi. Ba'zi bir paytlarda moy va yoqilg'ilarni tozalashda metallokeramik materiallar ham foydalaniladi. Ularni po'lat, bronza, volfram titan, alyuminiy va boshqa metal poroshoklarini pishirish va presslash usulida tayyorlaydi.

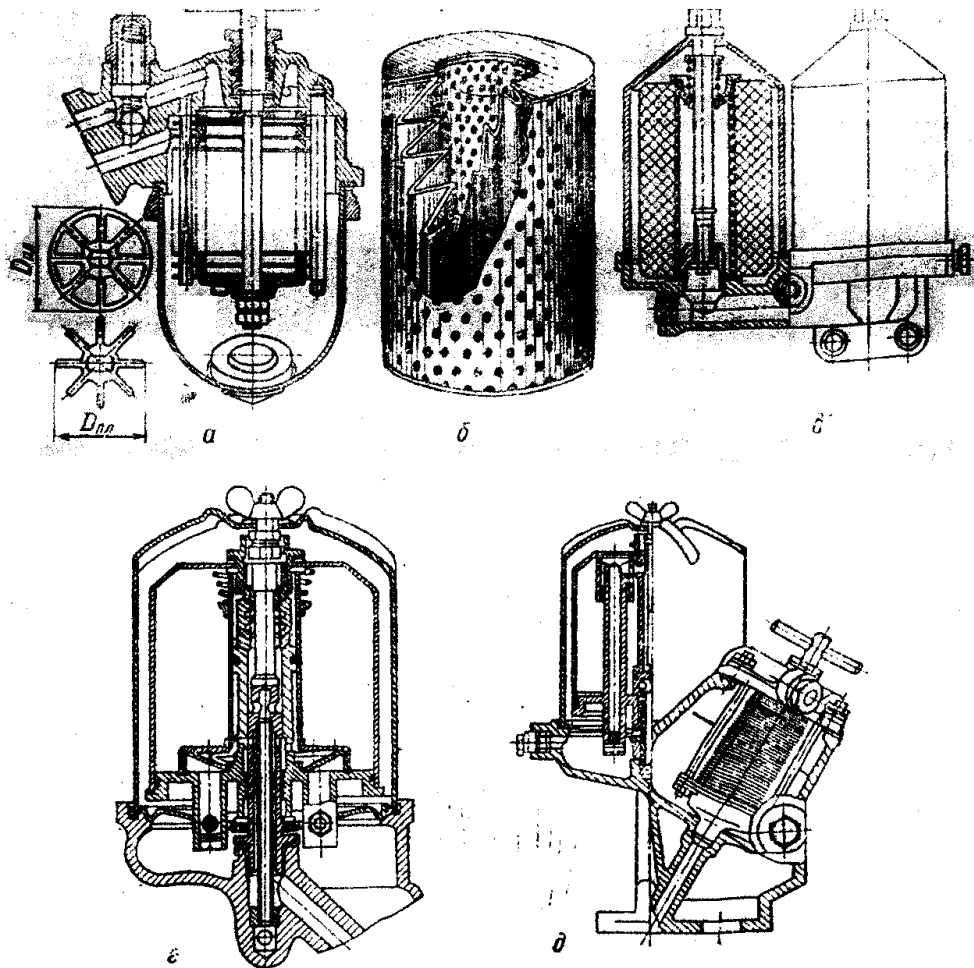
Metallokeramik filtrlovchi materiallar neft mahsulotlari korroziyaga chidamli va yuqori mexanik qattqlikka ega.

2.3. Filtrlovchi elementlar

Neft mahsulotlarini tozalashni ta'minlovchi filtrning asosiy usuli bu filtrlovchi element (yoki umumiy paketga birlashgan bir nechta filtrlovchi element).

Filtrlovchi elementlarning konstruksiyasi uni tayyorlashda foydalaniladigan filtrlovchi materiallarning xususiyatiga, filtr tuzilishiga, bu filtrlarning o'rnatilish joyiga, qo'llanish sohasiga, filtrlanuvchi neft mahsulotlarining fizik-ximik xususiyatlariga va neft mahsuloti ichidagi iflosliqlarga, tozalash xarakteri talabiga va filtrlarni foydalanish sharoitiga bog'liq. Filtrning ifloslanishini nazorat qilib turish zarur.

Silliq yuzani filtrlovchi element aslida neft mahsulotlarini dag'al tozalash filtrida qo'llaniladi. Bunaqa qurilmalarning tozalash yupqaligi 500-3000 mkm ni tashkil etadi.



2.1-rasm. Moy tozalagichlar

a - plastina tirqishli dag'al tozalash filtri; b - qog'oz elementli mayin tozalash filtri; v - elementi yog'och unidan tayyorlangan mayin tozalash filtri; g - gidravlik reaktiv yuritmalni sentrafuga; d - kombinatsiyalashgan (plastinali birlamchi filtr va sentrafuga)

Bu esa ko'rsatilgan elementning hajmidan foydalanish koeffitsiyentining past ekanligi bilan va keyinchalik yetarli darajada yuqori tozalash yupqaligiga erishish mumkin emasligi bilan tushuntiriladi.

Moy tozalash filtrida qo'llaniladigan diskli filtrlash elementini tozalash yupqaligi 40-100 mkm ni tashkil etadi.

Neft mahsulotlarini mayin tozalashda aniqligi 12-16 mkm bo'lgan, kichkina gabarit razmerlarida katta filtrlash yuzasiga ega bo'lgan setkali gofrlangan element qo'llaniladi. Gofrlangan elementlar moy ta'minlash apparatining gidravlik sistemalarda keng qo'llanilmoqda.

Bu filtr elementlar neft ta'minlash sistemasida foydalanishga qo'yilmaydi va faqat texnikalarni ishchi suyuqliqlar bilan to'ldiradigan bir qancha agregatlarda qo'llaniladi. Neft ta'minlash sistemalarida neft mahsulotlarini tozalash uchun kapron tipidagi karton yoki qog'oz filtrlash elementlari keng foydalaniladi. Silliqlik silindrik filtrlar toza holatda qo'llanilmaydi, ular faqat ko'p qavatli filtrlovchi elementlarning birinchi qavatida foydalanishi mumkin va neft mahsulotlaridan ifloslovchilarning ancha katta zarrachalarini chiqarib tashlash uchun xizmat qiladi.

Neft mahsulotlarini mayin tozalash uchun gazlamali filtrlovchi elementga qaraganda 4-6 marta yuqori hajmdan foydalanish koeffitsiyentiga ega gofrlangan filtrlovchi qog'ozdan va kartondan yasalgan element qo'llaniladi.

2.4. Moylash sistemasi elementlarining hisobi

2.4.1. Filtrning hisobi

Mexanik filtrlarni hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi [3].

$$G_f = cF \cdot \Delta P / m, \quad l/min \quad (1)$$

$$G_f = 0,0049 \cdot 0,1 \cdot 0,2 / 0,000046 \quad l/min$$

bu yerda G_f - filtrning o'tkazuvchanlik qobiliyati, l/min ;

F - filtr elementining minimal yuzasi, sm^2 ;

ΔP - filtrgacha va filtrdan keyingi bosimni hisoblaymiz.

$$\Delta P = P_1 - P_2, \quad MPa \quad (2)$$

$$\Delta P = 0,21 - 0,1 = 0,2 \quad MPa$$

P_1 - filtrgacha bo'lgan bosim, MPa;

P_2 - filtrdan keyingi bosim, MPa;

m - suyuqlikning dinamik qovushoqligi $Pa \cdot s$;

c - filtr elementining o'tkazuvchanlik qobiliyatini

xarakterlovchi koeffitsiyenti, (karton filtrlar uchun

-0,0006...0,00088, yumshoq jun filtrlar uchun 0,0049, qalin

metal setkali filtrlar uchun -0,0049).

Setkali filtrlarni tanlashda filtrning qirqim yuzasidan 1 sek davomida o'tgan suyuqlik miqdori hisobga olinadi, ya'ni hajmiy suyuqlikning sekundlik miqdorining filtr elementining tirqishlar yuzasiga nisbati (sm/s). Uning qiymati filtr elementini turiga qarab quyidagicha bo'ladi:

Setkali	- 2...4;
Plastinkali	- 6...8
Simli	- 6...8 ga teng.

Nominal oqimga ega bo'lgan filtr elementlari uchun aniqlik kiritish uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$H = \mathcal{G}_m / F_o \quad (3)$$

$$H = 21 / 0,0000168 = 123529,1$$

bu yerda F_o - filtrning ko'ndalang qirqim yuzasi, sm^2 ;

\mathcal{G} - o'rtacha tezlik, sm/s ;

F_o ni quyidagicha topiladi

$$F_o = F_f \cdot K_c \quad (4)$$

$$F_o = 0,1 \cdot 0,000168 = 0,0000168 \text{ m}^2$$

bu yerda F_f - filtrning yuzasi, sm^2 ;

K_c - ko'ndalang qirqim yuzasi koeffitsiyenti.

Koeffitsiyent K_c ni topish uchun quyidagi formuladan foydalanamiz

$$K_c = \ell^2 + (\ell + d)^2 \quad (5)$$

$$K_c = 0,004^2 + (0,004 + 0,006)^2 = 0,000168$$

bu yerda ℓ - filtr elementi tishlari uzunligi, m.

d - sim diametri.

Yuqoridagi formulalardan foydalanib tezlikni topiladi

$$H = (\ell + d)^2 \mathcal{G}_m / (\mathcal{G}^2 \cdot F_f) \quad (6)$$

$$H = (0,004 + 0,006)^2 2,1 / (0,04^2 \cdot 0,1) = 123529,1$$

Suyuqlikning setkadan oqib o'tish rejimi Reynolds soni bilan xarakterlanadi.

$$R_e = Hd / \vartheta \quad (7)$$

$$R_e = 123529 \cdot 0,006 / 2 = 370,6$$

bu yerda ϑ - suyuqliqning kinematik qovushoqligi, $c\text{CT}$.

Nominal oqim uchun $R_e \leq 0,05$

Demak

$$H \leq 0,05 \nu / d \quad (8)$$

$$370,6 \leq 0,05 \cdot 2 / 0,006$$

yoki

$$(\ell + d)^2 \vartheta_j / (\ell^2 \cdot F_j) \leq 0,05 \nu / d \quad (9)$$

$$370,6 \leq 392,1$$

Bu tengsizlikdan foydalanib setkali filtr elementining yuzasini topamiz

$$F_f = 20 \cdot d (\ell + d)^2 \cdot \vartheta_m / (\vartheta \cdot \epsilon)^2 \quad (10)$$

$$F_\phi = 20 \cdot 0,006 (0,004 + 0,006)^2 \cdot 2 / (0,004)^2 = 0,11 \text{ m}^2$$

Setka tirqishlarining tomonlari kattaligini mexanik kuchlarning o'lchamlariga qarab topiladi

Filtrning gidravlik uzunligini filtr element qarshiligi va korpus qarshiliklarining yig'indisiga teng.

$$\Delta P = \Delta P_k + \Delta P_c \quad (11)$$

$$\Delta P = 0,012 + 0,018 = 0,08 \text{ MPa}$$

Korpusning qarshiligini topish uchun quyidagi formuladan foydalanamiz.

$$\Delta P_k = \xi k \cdot \rho \cdot \vartheta n^2 / 2 \quad (12)$$

$$\Delta P_k = 0,7 \cdot 0,8 \cdot 2^2 / 2 = 0,012 \text{ MPa}$$

bu yerda ΔP_k - korpus qarshiligi, MPa;

ϑn - suyuqlik tezligi (korpusga kiruvchi yoki chiqaruvchi);

ξk - qarshilik koeffitsiyent. $\xi k = 0,6 \dots 0,8$ ga teng

Setka qarshiligi quyidagicha topiladi

$$\Delta P_c = \xi c \cdot \rho \cdot \mathcal{G}^2 / 2 \text{ MPa} \quad (13)$$

$$\Delta P_c = 0,78 \cdot 0,89 \cdot 2^2 / 2 = 0,018 \text{ MPa}$$

bu yerda ΔP_c - setka qarshiligi, MPa;

ξc - setka qarshiligi koeffitsiyenti;

ρ - suyuqlik zichligi, industrial moyi uchun $\rho = 0,890^2/\text{sm}^3$;

\mathcal{G} - setkadan o'tgan suyuqlik tezligi.

Laminar oqim uchun setka qarshilik koeffitsiyentini quyidagicha hisoblaymiz

$$\xi c = 22 (R_e = 22\mathcal{G} / Id) \quad (14)$$

$$\xi c = 22 / 370,6 = 0,09$$

Agar $\mathcal{G} = H / R_e$, $\mathcal{G}_p = \mu$ bo'lsa unda setka qarshiligini quyidagicha hisoblash mumkin

$$\Delta P_c = 11 \mu \cdot \mathcal{G}_m (\ell + d)^2 / (F_\phi \cdot d \ell^2), \text{ MPa} \quad (15)$$

$$\Delta P_c = 11 \cdot 2 (0,004 + 0,006)^2 / (0,12 \cdot 0,06 \cdot 0,004^2) = 0,018 \text{ MPa}$$

$\mathcal{G}_n = \mathcal{G}_m / F_n$ ni e'tiborga olgan holda korpus qarshiligini quyidagicha aniqlash mumkin

$$\Delta P_k = \left[\xi \kappa \cdot \rho \mathcal{G}_m^2 / (2F_n^2) \right] + 11 \mu \cdot \mathcal{G}_m (\ell + d)^2 / (F_\phi \cdot d \ell^2), \text{ MPa} \quad (16)$$

$$\Delta P_k = \Delta P_c + \Delta P = 0,018 + 0,02 = 0,038, \text{ MPa}$$

bu yerda F_n - korpus patrubkasining (kirituvchi yoki chiqaruvchi) qirqim yuzasi.

Filtr ishlash davomida mexanik kirlar va smolalar bilan kirlanishi mumkin, natijada filtrning yuzasi kamayib o'tkazuvchanlik qobiliyati susayadi.

Filtr setkasi qarshiligi ΔP_c esa osha boradi.

Bu holat uchun ℓ va F_ϕ larning minimal kattaliklarini aniqlaymiz

Aytaylik filtr setkani yuzasiga yig'ilgan kuchlar uchun bir xil qalinlikda bo'lsin. Bu esa setka tirqishlari bir xil kattalikka kamayadi, ya'ni

$$\alpha + \ell = const = c$$

Bu kattalikni (10), (15) tenglamalarga qo'yib ΔP_c ni topamiz

$$\Delta P_c = 0,33 m^2 / [(\rho / c \cdot \ell^2)], m \quad (17)$$

bu yerdan

$$\ell = c - \mu \sqrt{0,33 / (\rho \cdot P_c)}$$

$$\ell = 0,0049 - 0,00076 \sqrt{0,33 / (0,089 \cdot 0,018)} = 0,0041 m$$

Maksimal ruxsat etilgan filtrlarning qarshiligini topish uchun ishkalanuvchi yuzalar va filtr mustahkamligiga qarab olinadi.

$\Delta P_c max$ setka qarshiligiga maksimal kattalik bergan holda tirqishlarning kvadrat razmerlarini ℓ_{min} eng kichik bo'lgan kattaligini topamiz. Buning

uchun ℓ_{min} ni (10) formulaga qo'yib filtr yuzasining minimal o'tqazish yuzasini topamiz [3].

$$F_{f min} = 20 c^2 \cdot \mathcal{G}_m \sqrt{0,33 \rho / \Delta P_c max} / (c - \mathcal{G} \sqrt{0,33 \rho / \Delta P_c max}), m^2 \quad (18)$$

$$F_{\phi min} = 20 \cdot 0,0049^2 \cdot 2 \sqrt{0,33 \cdot 0,089 / 0,004} = 0,108 m^2$$

Filtr setkalarining tirqish kattaliklarini va \mathcal{G}_m , F_m ΔP orasidagi bog'lanishni topishda qiyinchiliklar bo'lgani uchun filtr elementining shtorasi kattaliklarini topamiz. Lamirnar oqim uchun ΔP quyidagi formula orqali topiladi.

$$\Delta P = \Delta P_{um} + \Delta P_{\kappa}, MPa \quad (19)$$

$$\Delta P = 0,0081 + 0,012 MPa$$

Filtrlash shtorasining qarshiligi

$$P_{um} = \mu \cdot R_{um} \cdot \mathcal{G}_m / F_{um}, MPa \quad (20)$$

$$P_{um} = 0,00078 \cdot 36 \cdot 2 / 0,1 = 0,0081, MPa$$

Korpus qarshiligi esa

$$P_{\kappa} = \alpha_1 \cdot \mathcal{G}_m + \alpha_2 \mathcal{G}_m^2, MPa \quad (21)$$

$$P_{\kappa} = 0,006 \cdot 2,1 + 0,008 \cdot 2^2 = 0,012 \text{ MPa}$$

formula bilan topiladi.

bu yerda R_{um} -shtora gidravlik qarshiligi, m^{-1} .

Shtora qarshiligi tajriba yo‘li bilan aniqlanadi.

α_1 va α_2 - elektrik koeffitsiyentlar. Bu koeffitsiyentlar temperatura o‘zgarishi bilan o‘zgaradi. Temperatura o‘zgarishi deb qaralsa ularning qiymati 1 ga teng.

\mathcal{G}_m / F_{um} - filtrning tezligi (0,278...0,417)/1000 m/s deb qabul qilingan.

m - suyuqlikning dinamiq vovushoqligi.

(20) va (22) tenglamalar qo‘shib filtr qarshiligi aniqlanadi

$$\Delta P = [(\alpha_1 + \mu R_{um} \cdot / F_{um}) \mathcal{G}_m] + \alpha_2 \mathcal{G}_m^2, \text{ MPa}$$

$$\Delta P = [(0,006 + 0,00076 \cdot 2610,1) \cdot 2] + 0,008 \cdot 2^2 = 0,02 \text{ MPa}$$

Filtr korpusi kirlanmagan holat uchun ($\Delta P_{\kappa} = const$), $\Delta P_c \text{ max}$ ni quyidagicha aniqlash mumkin.

$$\Delta P_{um \cdot max} = \mu (P_{um} + P_{oc \cdot max}) \mathcal{G}_m / F_{um}, \text{ MPa} \quad (23)$$

$$\Delta P_{um \cdot max} = 0,00076 (26 + 0,28) \cdot 2 / 0,1 = 0,098 \text{ MPa}$$

bu yerda $P_{oc \cdot max}$ - filtr shtorasining maksimal kuchlanishidagi gidravlik qarshiligi.

Bu holda

$$\Delta P_{\text{max}} = [(\alpha_1 + \mu (P_{um} + P_{oc \cdot max})) / P_{um} + \mathcal{G}_m + \alpha_2 \mathcal{G}_m^2], \text{ MPa}$$

$$\Delta P_{\text{max}} = [0,006 + 0,00078 (26 + 0,21) / 26] \cdot 2 + 0,08 \cdot 2 = 0,102 \text{ MPa}$$

III. TEXNOLOGIK QISM

3.1. Takomillashtirilgan traktor yordamida g'alla ekishdagi texnologik jarayonining hisobi

G'alla ekish jarayonining hisobini takomillashgan don ekish agregati TTZ-80.II va SZ-3,6 seyalkasi misolida bajaramiz.

Texnologik jarayon hisobida qisqa kunlar ichida belgilangan maydonga g'alla ekib ulgurish uchun asosiy chora tadbirlar ko'riladi, chunki shu jarayon bilan g'alla yetishtirishdagi barcha ishlar uzviy bog'liqdir. G'alla ekish jarayoni asosan yerga ishlov berish ishlaridan keyin amalga oshiriladi. Bajariladigan ishning hajmini xo'jalikdagi qishloq xo'jalik ekini, ya'ni g'alla ekiladigan maydonga qarab belgilanadi.

Bizning holatimizda g'alla ekiladigan maydon 80 ga ni tashkil etadi. Belgilangan ishning bajarilish muddati asosan xo'jalikning tabiiy-iqlim sharoitini hamda ilmiy tekshirish institutining ko'rsatmalarini hisobga olgan holda aniqlanadi. G'allani ekish muddati asosan kuzda 15 oktabrdan boshlanib 1 noyabrgacha davom etadi. Ish kunlari sonini agrotexnik muddatga asoslanib belgilanadi va 15 kunni tashkil etadi. Ish kunining davomiyligini 10 soat deb olamiz. Berilgan ishning hajmini bajarish uchun kerak bo'ladigan xizmatchilar soni belgilangan normativga hamda shu jarayonni to'la amalga oshirish, bajarish imkonini hisobga olgan holda belgilanadi. G'alla ekish agregatiga 2 kishi, ya'ni traktorist-haydovchi va yordamchi ishchi xizmat qiladi. G'alla ekish agregatining yillik yuklamasi 450 soatga teng. G'alla ekish seyalkasi TTZ-80.II traktori bilan agregatlanadi.

Endi g'alla ekish agregatining soatlik ish unumdorligini quyidagi ifoda orqali hisoblaymiz.

$$W_c = 0,1 \cdot B_{ish} \cdot V_{ish} \cdot \tau \text{ ga / soat}$$

bu yerda B_{ish} - mashinaning ish kengligi, m;

V_{ish} - agregatning ish tezligi, km/soat;

τ - ish vaqtdan fydalanish koeffitsiyenti.

U holda agregatning soatlik ish unumdorligi quyidagicha bo‘ladi.

$$W_c = 0,1 - 3,6 \cdot 11 \cdot 0,8 = 3,17 \text{ ga/soat}$$

Smenalik ish unumdorligi

$$W_c = W_c \cdot T_{cm} = 3,17 \cdot 8 = 25,4 \text{ ga}$$

Mavsumiy ish unumdorligi

$$W_{mav} = W_c \cdot T_{yuk} = 3,17 \cdot 450 = 1426,5 \text{ ga}$$

Belgilangan ish hajmini bajarish uchun kerak bo‘ladigan yoqilg‘i miqdorini quyidagi ifoda orqali hisoblaymiz.

$$G_{\text{ek}} = Q \cdot q, \text{ kg/ga}$$

bu yerda Q - ishning hajmi, ga

bizda Q = 80 ga teng

q - bir ish birligiga to‘g‘ri keladigan yoqilg‘i sarfi, kg/ga

q = 4,2 ga teng

u vaqtda

$$G_{\text{ek}} = 80 \cdot 4,2 = 336 \text{ kg/ga}$$

Berilgan maydonga g‘alla ekish uchun agregatning ishlagan soatlar sonini quyidagicha hisoblaymiz.

$$K_c = \frac{Q}{W} = \frac{80}{3,17} = 25,2 \text{ soat}$$

Ish hajmini bajarish uchun kerak bo‘ladigan agregatlar sonini quyidagi formula orqali topamiz.

$$n = \frac{Q}{D_{\text{ish}} \cdot T_{cm} \cdot W_c}; \text{ dona}$$

bu yerda D_{ish} - ish kunlar soni D=15 kun

T_{sm} - smenaning davomiyligi T_{sm}=10 soat

U vaqtda

$$n = \frac{80}{15 \cdot 10 \cdot 3,17} = 0,2 \text{ dona}$$

$n = 1$ dona qabul qilamiz.

Ishni bajarish uchun ketgan mehnat sarfini quyidagicha hisoblaymiz.

$$Z_{mex} = K_{soat} \cdot K_{xiz}, kishi / soat$$

bu yerda K_{soat} - agregatning ishlagan soatlari

K_{xiz} - xizmat qiluvchilar soni

U holda

$$Z_{mex} = 25,2 \cdot 2 = 50,4 kishi / soat$$

Traktorist mashinist va yordamchi ishchiga to'lanadigan ish haqi miqdorini quyidagicha aniqlaymiz.

$$Z_{ish} = K_{soat} \cdot K_{xuz} \cdot C_{m.c}, so'm$$

bu yerda $C_{m.c}$ - traktorchining 1 soatlik ta'rif stavkasi

$$C_{m.c} = 2600 \text{ so'm}$$

U holda

$$Z_{ish} = 25,2 \cdot 2 \cdot 2600 = 131040 \text{ so'm}$$

Yoqilg'i va moylash materiallari sarfini quyidagi ifoda orqali hisoblaymiz.

$$Z_{yomm} = Q \cdot q \cdot C_{yoq}, so'm$$

bu yerda C_{yoq} - bir kilogramm yoqilg'ining narxi, so'm

$$C_{yoq} = 4600 \text{ so'm}$$

q - yoqilg'isi sarfi normasi, kg/ga

$$q = 4,2 \text{ kg/ga}$$

U holda

$$Z_{yomm} = 80 \cdot 4,2 \cdot 4600 = 1545600 \text{ so'm}$$

Yoqilg'i va moylash materiallari sarfini traktor dvigayelining quvvatiga bog'liq holda quyidagi ifoda orqali hisoblaymiz.

$$q = \frac{g_e \cdot N_e \cdot \eta}{W_{soat}}, kg / ga$$

bu yerda, q_e - dvigatelning solishtirma yoqilg'isi sarfi

N_e - dvigatelning effektiv quvvati $N=59,6$ kVt

η - dvigatelning quvvatidan foydalanish koeffitsiyenti

$$\eta = 0,7 \div 0,8$$

u holda

$$q = \frac{0,258 \cdot 59,6 \cdot 0,8}{3,17} = 4,2 \text{ kg / ga}$$

Har bir texnologik jarayonni amalga oshirishda operatsion-texnologik xarita asosiy ish hujjati hisoblanadi.

Shuning uchun g'alla ekish jarayonida ham operatsion-texnologik xaritani ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

3.2. G'alla ekish jarayonining operatsion-texnologik xaritasi

Agrotexnik va tashkiliy tadbirlarni ishlab chiqish

Operatsion-texnologiya – bu mashina agregatlarni yuqori ish unumli ishlatishdagi kompleks agrotexnik, texnik, tashkiliy va iqtisodiyot qoidalardir.

Operatsion-texnologiya xarita o'zida quyidagi asosiy ma'lumotlarni mujassamlashtiradi: berilgan operatsiyani bajarishdagi agrotexnik talablarni; agregatlarni ishga ratsional yig'ish va tayyorlash; dalani ishga tayyorlash; agregatni zagonlarda ishlashi; bajariladigan ishlarni sifatini tekshirish; mehnat muhofazasi bo'yicha ko'rsatmalarni o'z ichiga oladi.

Xaritada agregatning eng asosiy texnologik rostlanishlari, agregatni dalada harakatlanish usullari ham kltiriladi.

Ishdan maqsad: Ekish agregatlarining ish unumini oshirish, tuproqni qo'shimcha ravishda yumshatishni ta'minlash va urug'likni bir xil chuqurlikda tushishini ta'minladan iborat.

3.3. Ish sharoiti tavsifi

1. Yer maydoni, ga.....	80
2. Maydonning uzunligi, m.....	700
3. Maydonning eni, m	500
4. Maydnning qiyaligi, %.....	3 ⁰
5. Tuproqning solishtirma qarshiligi, kn/m ²	3...6

Asosiy agrotexnik talablar

a) urug‘lar dala yuzasi bo‘ylab bir tekisda joylashgan bo‘lishi lozim.

b) belgilangan ekish normasidan chetlanishi $\pm 3\%$ dan, mineral o‘g‘itlarning esa $\pm 10\%$ dan oshmasligi kerak.

v) alohida ekish soshniklarining qatorlarga ekishdagi notekisligi 6% dan oshmasligi lozim.

g) urug‘larning ekish chuqurligi o‘rtachasidan chetlanishib $\pm 15\%$ dan oshmasligi kerak. Eki chuqurligi 6...8 sm bo‘lganda, chetlanishi ± 1 sm dan oshmasligi kerak.

d) ekish apparati va boshqa ishchi a‘zolarining urug‘larni jarohatlantirishi 0,2 % dan oshmasligi lozim.

Agregatning tarkibi va uni ishga tayyorlash

- agregat – TTZ-80.II +SZ-3,6
- ish kengligi, m – 3,6
- burilib olish radiusi, m – 8,2
- agregatlar soni, dona - 3

Dalani ekishga tayyorlash

- burilib olish maydonlarini tayyorlash
- dalani zagonlarga bo‘lish
- agregatni birinchi o‘tishi uchun qoziqchala qoqish
- daladagi chuqurliklarni, notekisliklarni tekislash
- harakatlanish yo‘nalishini va ekish usullarini belgilab olish

Agregatning ish rejimi

- agregatning ish tezligi - $\mathcal{G}_{uu} = 8 \div 15 \text{ km / soat}$
- smenalik ish unumi - $W_{cm} = 25,4 \text{ ga / s}$
- ekish normasi - $P_{\text{эк}} = 15 - 400 \text{ kg / ga}$
- ekish soshniklari apparatlar soni - $\eta = 36 \text{ dona}$
- yoqilg' i sarfi - $Q = 4,2 \text{ kg / ga}$
- burilish usuli - mokisimon

Texnika xavfsizligi qoidalari

- agregatni ishga tushirishdan oldin signal berish lozim.
- harakat uzatish qichmlari, g'ildiraklari va ekish apparatlarini himoya vositalari bilan yopish kerak.
- soshnik va boshqa ishchi qismlarni maxsus tozalagichlar bilan tozalash lozim
- agregat ishlayotgan vaqtda rostlash, ta'mirlash, moylash va yashiklarga urug' va o'g'it yuklash taqiqlanadi.

3.4. G'alla ekish agregatining effektiv foydalanish

ko'rsatkichlarining hisobi

G'alla ekish jarayonida eng ko'p foydalaniladigan haraktlanish usullar noksimondir.

Ekish agregatining ishchi yo'llar koeffitsiyentini quyidagi ifoda orqali hisoblaymiz.

$$\varphi = \frac{L_p}{L_p + L_x}$$

bu yerda $L_p = L - 2E_0$ - g'alla ekiladigan maydonning ishchi uzunligi, m

L - maydonning uzunligi, m

E - burilish maydonining eni, m

L_x - agregatni bir o'tishdagi o'rtacha salt yurishlar yo'li, m

Noksimon burilishli haraktlanish usulida

$$L_x = 6R_0 + 2\ell \quad \text{ga teng}$$

bu yerda R_0 - agregatning burilish radiusi, m

G'alla ekish agregatlarida

$$R_0 = 1,7B = 1,7 \cdot 3,6 = 6,12 \text{ m}$$

ℓ - agregatning chiqish yo'li uzunligi, m

Agregatning chiqish yo'li uning kinematik uzunligiga bog'liqdir

$$\ell_0 = \ell_T + \ell_{ex}, \text{ m}$$

bu yerda ℓ_T - traktorning kinematik uzunligi, m $\ell_T = 3,23 \text{ m}$

ℓ_{ex} - g'alla ekish mashinasining kinematik uzunligi, m $\ell_{ex} = 0,95$

$$\ell_a = 3,23 \cdot 0,95 = 4,2 \text{ m}$$

Ishchi mashina orqada joylashgan agregatlar uchun.

$$\ell = 0,6 \cdot \ell_a = 0,6 \cdot 4,2 = 2,52 \text{ m}$$

Burilish maydonining nominal kengligi quyidagicha aniqlanadi.

$$E = 2,8 \cdot R_0 + 0,5d_a + \ell; \text{ m}$$

bu yerda d_a - agregatning kinematik kengligi, m

$$E = 2,8 \cdot 6,12 + 0,5 \cdot 3,6 + 2,52 = 21,72 \text{ m}$$

Burilish maydonining haqiqiy kengligi quyidagicha bo'ladi.

$$E_0 = \eta \cdot B_p \geq E, \text{ m}$$

$$E_0 = 6 \cdot 3,6 = 21,6 \text{ m}$$

U holda

$$L_p = L - 2E_0 = 700 - 2 \cdot 21,6 = 656,8$$

$$L_x = 6 - 6,12 + 2,52 = 39,3 \text{ m}$$

Hisoblangan qiymatlarni ifodasi qo'ysak, u holda

$$\varphi = \frac{656,8}{656,8 + 39,3} = 0,94$$

Endi smena vaqtidan foydalanish koeffitsiyentini aniqlaymiz.

$$\tau = \frac{1 - \tau_{TO} - \tau_{\phi}}{\frac{1}{\varphi} + \tau_{\text{tex}}};$$

bu yerda $\tau_{TO} = \frac{T_{TO}}{T_{cm}}$ - texnik xizmat ko'rsatish koeffitsiyenti.

T_{TO} – smenada agregatga texnik xizmat ko‘rsatish vaqti, soat
 bizning ekish agregatimiz uchun $T_{TO} = 0,14$ soatga teng

T_{cm} – smena vaqti $T_{cm} = 0,02$

U holda $\tau_{TO} = \frac{0,14}{10} = 0,02$

τ_{ϕ} - fiziologik to‘xtashlar koeffitsenti

$$\tau_f = \frac{T_f}{T_{sm}};$$

bu yerda T_f - shaxsiy gigiyena, tabiiy to‘xtash va boshqalar, soat

$$T_{\phi} = 0,04 \cdot T_{cm} = 0,04 \cdot 10 = 0,40 \text{ soat}$$

U holda

$$\tau_{\phi} = \frac{0,40}{10} = 0,04 \text{ ga teng bo‘ladi.}$$

Texnologik to‘xtashlar koeffitsiyenti quyidagicha aniqlanadi.

$$\tau_{mex} = \frac{I \cdot W_c \cdot t_{mex}}{v \cdot \gamma \cdot x};$$

bu yerda I - materialni ekish normasi, kg/ga $I = 90$ kg;

W_c - agregatning bir soatlik ish unumdorligi, ga;

bizda $W_c = 2,6$ ga

ψ - bunkerdan foydalanish koeffitsiyenti $\psi = 0,85$ ga teng.

v - bunkerning hajmi, m^3 ; $v = 0,25$ m^3

γ - urug‘ning hajmiy massasi, kg/m^3 $\gamma = 450$ kg/m^3 deb qabul qilamiz.

τ_{mex} - bir marta to‘xtashlar vaqtining davomiyligi, $\tau_{mex} = 0,01$ soat

Berilgan va hisoblab topilgan qiymatlarni formulaga qo‘ysak

u holda

$$\tau_{mex} = \frac{90 \cdot 2,6 \cdot 0,01}{0,25 \cdot 450 \cdot 0,85} = 0,02$$

Smena vaqtidan foydalanish koeffitsiyenti quyidagiga teng bo‘ladi.

$$\tau_{mex} = \frac{1 - 0,02 - 0,04}{\frac{1}{0,96} + 0,02} = 0,80$$

IV. MEHNAT MUHOFAZASI

4.1. Mehnat muhofazasi to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Mehnat muhofazasi – Respublikamizning iqtisodiy va sotsial siyosatining asosiy yo'nalishlaridan biridir.

Shuning uchun Respublikamizda mehnat muhofazasiga katta e'tibor qaratilmoqda. Hukumatimizning keyingi chiqargan qarorlarida, ishlab chiqilgan tadbirlarida shunday deyilganki – bundan buyon og'ir, fizik qo'l mehnatini kamaytirish, qolaversa keyinchanlik umuman voz kechish, sanitar-gigiyenik sharoiti yaxshi bo'lgan ish joylari tashkil etish va ishlab chiqarishda sodir bo'ladigan baxtsiz hodisalarning oldini olish, imkoni boricha sodir etmaslik, kasbiy kasalliklarga olib keluvchi, salbiy ta'sir etuvchi faktorlarni kamaytirishga erishish, ko'zda tutilmoqda. Qishloq xo'jaligi agrar sanoatimizning bosh tarmog'i hisoblanadi.

Qishloq xo'jaligi ilmiy-texnikaviy progressga asoslangan holda intensivikasiya yo'lga bormoqda, katta quvvatli, yuqori ish unumdorligiga ega bo'lgan, zamonaviy texnikalar bilan ta'minlanmoqda. Bu tadbirlar o'z navbatida rahbarlar, muhandis-texnik xodimlar, mexanizatorlar va ishchilardan ish sharoitini yaxshilash, xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha talablarni qo'yadi.

4.2. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirishdagi xavfli va zaharli faktorlarning xarakteristikasi

Qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish texnologiyasida kompleks mashinalar sistemasi va har xil turdagi zaharli ximikatlar ishlatiladi. Shuning uchun ishlovchilarga xavfli va zaharli moddalar ta'sir qilishi mumkin.

Ish davomida ta'sir qiladigan xavfli faktorlarga asosan, mashinani ag'darilishi tufayli bosib qolish yoki harakatlanuvchi, aylanuvchi qismlarning himoyalanganligi sababli kiyimni o'rab ketishi, elektr tokidan jarohatlanish, mashina kabinasidan yo'lning yaxshi ko'rinmasligi tufayli avariylarning sodir bo'lishi va boshqalar kiradi.

Ishlab chiqarishdagi oʻrtacha faktorlarga esa pestitsidlar va mineral oʻgʻitlar bilan zaharlanish, havoning haddan tashqari changligi va zaharli gazlar bilan ifloslanganligi, haroratning pasayishi yoki koʻtarilishi, namlikning ortib ketishi, shovqin va silkinishning yuqoriligi, ish oʻrnining yetarlicha yoritilmaganligi va boshqalar kiradi.

4.3. Texnologik jarayonga boʻlgan talablar

- qishloq xoʻjaligida bajariladigan texnologik jarayonlar toʻligʻicha texnologik xaritaga mos kelishi lozim;
- texnologik jarayonlarning bajarish rejimi mashina-traktor agregatlarining ishlashiga mos kelishi va xavfli faktorlarning sodir boʻlishiga yoʻl qoʻymasligi, hamda agregatning toʻla yuklanishiga va yuqori ish unumdorligini taʼminlashi lozim.
- zaharli ximikatlar va mineral oʻgʻitlar bilan ishlaydigan ishchilarning xavfsiz ishlash sharoiti taʼminlanishi kerak;
- zaharli ximikatlar va mineral oʻgʻitlarni saqlash, tashish va qoʻllashda sanitariya qoidalariga qatʼiyan rioya qilish talab etiladi.

4.4. Xizmat qiluvchi shaxslarga qoʻyiladigan talablar

- pestitsidlar qoʻllanilmaydigan mexanizatsiyalashgan ishlarda 17 yoshdan kichik boʻlmagan, traktorist-mashinist guvohnomasi boʻlgan, tibiiy koʻrikdan oʻtgan shaxslarga ruxsat etiladi;
- kombaynlar va saralash punktlarida yordamchi ishchi sifatida 17 yoshdan kichik boʻlgan shaxslarga ruxsat etilmaydi;
- ishlab chiqarishga aloqador boʻlgan shaxslar DAST talabiga muvofiq texnika xavfsizligi boʻyicha instruktajdan oʻtishi shart;
- pestitsidlar bilan ishlashda himoya kiyimsiz ishlashga ruxsat etilmaydi.

4.5. Dalani ekishga tayyorlashga va mashinaning texnik

holatiga bo'lgan talab

- qishloq xo'jalik ekinlarini yerning qiyaligini 15% dan oshmagan joylarda ekishga ruxsat ekiladi;
- mashina-traktor agregati ag'darilish ehtimoli bo'lgan xavfli joylar belgilab qo'yilishi lozim;
- daladan toshlar, begona xashaklar olinishi, mexanizatorlarning dam oladigan maxsus belgilari bilan belgilab qo'yilishi kerak;
- nosoz mashina va agregatlarni ekspluatatsiya qilish man etiladi;
- agregat tashkil etishdan oldin osma qurollarning sozligi tekshirib ko'riladi;
- o't o'chirgich va tibbiy aptechkasi bilan komplektlanmagan mashinalarda ruxsat etilmaydi.

4.6. Texnologik jarayonlarni bajarishda texnika

xavfsizligi qoidalari

Qishloq xo'jaligida texnologik jarayonlarni tashkil etishda quyidagilarga e'tibor berishi lozim:

- haydov agregatlari va boshqa mashinalarning ishchi a'zolarini tozalashda mexanizatorlar maxsus tozalagichlar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak;
- lemexlar, disklar va boshqa ishchi a'zolari qotirish ishlarida ishchilar qo'lqop va himoya ko'zoynaklar bilan ta'minlanishi lozim;
- seyalka, plug va boshqa osma mashinalarning ramasida va pritseplarida qishloq xo'jalik texnikalarida odamlarni tashish man etiladi;
- osma qurilmasi ishlaydigan traktor agregatlarning dalaga chiqishiga ruxsat etilmaydi;
- osma mashinalarni to'xtash va turish joylarida ko'tarilgan holatda qoldirish mumkin emas;
- ikki tomonlama signalizatsiyali va uzatmalarida g'ilofi bo'lmagan haydov agregatlari ishlashga ruxsat etilmaydi;
- ishlab turgan traktor agregatlarida ta'mirlash, rostlash va tozalash ishlarini bajarish man etiladi.

4.7. Yadoximikat va o'g'itlar bilan ishlashda

xavfsizlik qoidalari

- zaharli ximikatlar bilan ishlaganda maxsus tayyorgarlikdan o'tgan, tibbiy ko'rikdan va texnika xavfsizligi bo'yicha instruktaj olgan shaxslarga ruxsat etiladi;
- ishchilarni ovqatlanishi, yuvinishi uchun alohida joy ajratilishi, tez yordam aptechkasi va maxsus himoya kiyimlari bilan ta'minlashi lozim;
- dalaga zaharli ximikatlar bilan ishlov berishda yaqinda yashovchi aholini ishlov berish joyi va vaqti bilan xabardor qilishi lozim. Ishlov berilgan dalalarga 300 metr masofada ogohlantiruvchi belgi va yozuvlar qo'yilishi shart.

4.8. Yerlarni shudgorlashda va chuqur yumshatishdagi

xavfsizlik qoidalari

Plug va chuqur yumshatkichlarda ishlashda ularning tuzilishi, sozlash va qarovdan o'tkazish tartiblarini bilgan shaxslarga ruxsat beriladi.

Ish vaqtida plug va chuquryumshatkichga chiqish va uni rostlash qat'iyan man etiladi.

To'xtab turgan plug va chuqur yumshatgich atrofida dam olish mumkin emas.

Qiyaliklarda ishlaganda agregatning keskin burilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Plug va chuqur yumshatkich yurib ketayotganida uni moylash, boltlarni tortib mahkamlash va ish organlarini tozalash man etiladi.

Plug va chuqur yumshatkichni traktordan ajratmay turib uning tagiga kirib ta'mirlashga ruxsat etilmaydi.

Transport holatiga ko'tarilgan plug va chuqur yumshatkich qismlari ostiga qo'l va oyoq qo'yish man etiladi.

Tunda ishlaganda agregatlarning chiroqlari yongan holda bo'lishi lozim.

4.9. Traktorning texnik xavfsizligiga

qo'yiladigan talablar

Ishga mo'ljallangan traktor soz holatda va zavod qo'llanmasiga muvofiq to'la komplektlangan bo'lishi kerak. Traktorlarning xavfsiz ishlashi uchun rul boshkarmasi, tormozlar va yurish kismining holagi katta ahamiyatga ega,

Shuning uchun traktoriing ishga yarokli-yaroksizligi shu qismlardan boshlab tskshirilishi lozim.

Xavfsizlik texnikasi talablariga muvofik rul boshkarmasining barcha detallari puxta mahkamlangan, mahkamlovchi detallari esa stoporlangan bo'lishi lozim.

Darz ketgan, cheti singan yoki rezbasi shikastlangan detallar almashtirilishi shart.

Sharnirlarning lyufti sezilarli (bemalol siljiydigan) bo'lsa, ular buzilgan hisoblanadi. Rul chambaraging umumiy lyufti zavoddp belgilangan normadan ortik bo'lmasligi kerak.

Rul boshqarmasi yo'naltiruvchi g'ildiraklarni ikkala tomonga qadalmasdan va oson burilishini ta'minlashi lozim.

Barcha traktorlarda tormozlarning detallari soz va puxta mahkamlangan bo'lishi, pedali bosilgan tormozlar traktorni tez va to'la (10 metrgacha masofada) to'xtatishi, 20° gacha qiyalikda tutib turishi lozim. Tormoz pedallarining to'la yo'li belgilangan normada o'rnatilishi kerak;

G'ildirakli traktorlarda chap va o'ng tormozlar bir xil ishlashi, pedallar esa qulf-planka yordamida osonlik bilan blokirovka qilinishi va qulf yoki taroq yordamida tormozlangan holatda tutib turishi lozim.

Agar ajratilgan tormozlar harakat valida qizisa. ular buzilgan hisoblanadi,

Yurish qismining barcha detallari soz holatda va puxta mahkamlangan bo'lishi kerak.

G'ildirakli traktorlarda shinalarning pokrishkalari teshilmagan bo'lishi lozim. G'ildiraklarning shinalaridagi havo bosimi, oldingi g'ildiraklarning yaqinlashuvi va ularning podshipniklaridagi tirqishlar belgilangan meyorda bo'lishi kerak. Traktorning ko'ndalang tekislikda turg'un bo'lishi talab etilganda g'ildiraklarning koleyasi mumkin qadar katgalashtirilishi lozim.

Traktorning boshqarilishini va bo'ylama turg'unligini oshirish uchun ballast yuklardan foydalanilishi kerak.

Traktorning quloqchalari uzilgan, barmoqlarining hammasi shplintlanmagan, zanjirlari yetarlicha taranglanmagan, shuningdek, yo'nalgiruvchi g'ildiraklari,

tayanch katoklari va tutqich roliklari qadalib aylanadigan yoki qiziydigan bo'lsa, bunday zanjirli traktorlar ishga qo'yilmasligi lozim.

Yaxshi ishlaydigan tishlashish muftasi to'la ajralashi (sudramasligi) turtkisiz (ravon) ko'shilishi, qo'shilgandan keyin esa saltsiz aylanishi lozim. Pedalning erkin yo'li yoki qo'shish kuchi richagda belgilangan meyorda bo'lishi, barcha dstallar puxta mahkamlangan, darz kstmagan va rezbasi shikastlanmagan bo'lishi lozim.

Tishlashish muftasi go'la ajratilganda uzatmalar qutisidagi barcha uzatmalar yengil qo'shilishi va ajralishi lozim. Agar uzatmalardan biri qiyin qo'shilsa yoki harakat vaqtida o'z-o'zidan ajralsa, traktor buzilgan hisoblanadi.

Tirkash qurilmasi va o'rnatma sistemadagi barcha detallar durust ishlashi va traktorga qo'shilgan mashina quollarining o'z-o'zidan ajralib qolishiga yo'l qo'yilmasligi lozim.

Traktorga osilgan mashinaning o'z-o'zidan ko'tarilishiga yoki tushib ketishiga yo'l qo'yilmaydi. Barcha moy o'tkazish quvurlari jips ulangan va sistema moy bilan yaxshi to'latilgan bo'lishi kerak.

Qiyaligi 12° dan ortik bo'lgan maydonlarda ishlashga mo'ljallangan traktorlar qiyalik o'lchagichlar (krenomerlar) bilan jihozlanadi.

QOVlari himoya qalpoqlari bilan yopilgan bo'lishi kerak.

Traktorda tovush signali, yoritish sistmasi, burilishni ko'rsatgichlar, to'xtatish signali, orqani ko'rsaguvchi oyna, oyna tozalagich va kabina derazalari soz holda bo'lishi shart.

4.10. G'alla ekishdagi xavfsizlik qoidalari

G'alla ekish agregatlarida ishlash uchun maxsus tayyorgarlikdan o'tmagan traktorchi va boshqa kishilarni ishlashlari qat'iyan man etiladi.

Traktorchi hamda seyalkachi agregatni ishga solish, joyidan qo'zg'atish, seyalkani ko'tarish va tushirishda beriladigan tovush yoki signallarini aniq o'zlashtirib olishlari shart. Agregat atrofida begona odam bo'lgan taqdirda seyalkani ko'tarib-tushirish mumkin emas.

Traktorchi seyalkani ko'tarib-tushirishdan oldin albatta seyalkachini ogohlantirishi kerak. Agregat ishlayotgan davrda uni rostlash, ishchi organlarini tozalash va boshqa harakatlar qat'iyman man etiladi. Seyalkachi ishchi organlarni ravon ishlashini doimiy ravishda kuzatib borishi lozim. Seyalkachi barcha kerakli himoya anjomlari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

V. ATROF-MUHIT MUHOFAZASI

5.1. Umumiy ma'lumotlar

Mustaqillik yillarida atrof-muhit muhofazasi va ekologik barqarorlik muammolarini bartaraf etish va ularni salbiy oqibatlarini oldini olish masalasiga katta e'tibor qaratilmoqda. Yurtimizning barqaror rivojlanishi, aholi farovonligiga hamda salomatligi, shuningdek atrof-muhitning tabiiy holatini saqlash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va uni qayta tiqlash ishlari izchillik bilan davom ettirilmoqda.

Bu tadbirlarning barchasi, albatta ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyot, jumladan, ekologik barqarorlikni ta'minlash, aholi salomatligini mustahkamlash, zamonaviy hamda ekologik toza texnologiyalarni joriy etish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Bu muammolarni hal qilish uchun Respublikamizda "O'zbekiston ekologik harakati" tashkil etilgan.

Bugungi kunda mazkur sohadagi munosabatlarning huquqiy asoslari yaratilgan bo'lib, bu bo'yicha 30 dan ortiq qonunlar qabul qilingan. Bular "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida" gi, "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida" gi, "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida" gi, "O'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida" gi, "Chiqindilar to'g'risida" gi, "Ekologik ekspertiza to'g'risida" gi "Ekologik nazorat to'g'risida" gi qonunlardir.

Butun dunyo sog'likni saqlash tashkilotining ishlatiladigan benzinlarni oktan sonini oshiradigan qo'shimcha sifatida tetraetilqo'rg'oshinni qo'shish ta'qiqlanganligiga qaramasdan hozirgacha qo'rg'oshinli qo'shimchalardan foydalanilmoqda. Bu esa atrof-muhit havosini ifloslanishiga sabab bo'lmoqda va salbiy oqibatlarga olib kelmoqda.

Atrof-muhitni ifloslanishini oldini olish muammosini hal etishning asosiy vazifalaridan biri - bu birlamchi benzinlarni oktan sonini oshiradigan qo'shimcha sifatida tetraetilqo'rg'oshinni (TEQ) qo'shishdan voz kechish hisoblanadi.

Hozirgi kunda dunyoda ishlab chiqarilayotgan benzinning 90-95% etillanmagan benzin hisoblanadi.

O‘zbekistonda ham boshqa mamlakatlar kabi benzin tarkibiga tetraetilqo‘rg‘oshin qo‘shmasdan etillanmagan yonilg‘iga o‘tib atrof-muhitni himoya qilish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Birlashgan millatlar tashkilotining “UNECE” programmasi asosida millatlararo programma 1998 yil qabul qilinib unda xalqaro deklaratsiya qabul qilingan va imzolangan. Bu programma va deklaratsiyaga asosan 2008 yildan Respublikamizda benzin tarkibiga qo‘rg‘oshin birikmalarini qo‘shish to‘liq man etilishi lozim bo‘ladi. Ammo, hozirgi kunga qadar etillangan benzin ishlab chiqarilmoqda, masalan 2005 yilda etillangan benzin 62% ni tashkil etilgan bo‘lsa, 2016 yilga kelib bu ko‘rsatkich 65% ni tashkil etgan.

Hozirgi kunda atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologiya masalasi dunyoda eng dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Bu muammo butun dunyo jamoatchiligi diqqat markazida bo‘lib, katta nufuzli tashkilotlar shu muammo ustida ish olib bormoqda. Keyingi paytlarda fan, ilm-texnika, ishlab chiqarish sanoati va xalq xo‘jaligining boshqa tarmoqlari tez rivojlanishi tufayli atmosfera va atrof-muhitga turli xil zararli gaz va sanoat chiqindilari chiqarilmoqda. Bu esa tabiiy sharoitni o‘zgarishiga, o‘simlik va hayvonot dunyosini kamayib ketishiga, iqlim sharoitlarini o‘zgarishiga, qolaversa insonlar hayoti uchun salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Bu barcha ilmiy muhandis-texnik xodimlar, davlat arboblari va huquq organlari, qolaveorsa butun insoniyat oldida atrof-muhit muhofazasi, tabiiy resurslardan odilona va oqilona foydalanish, zararsiz ishlab chiqarish korxonalarini joriy etish, kelajak avlidlarga barcha noz-ne’matlarni to‘g‘ri va toza holda yetkazib berish tadbirlarini amalga oshirishni vazifa qilib qo‘yadi.

5.2. Moylash sistemasi takomillashtirilgan traktorlarni ekspluatatsiya qilishdagi ekologik ko‘rsatkichlari

Traktorlarni ishlash vaqtida dvigatel silindrlarida yonadigan ishchi aralashmaning yonishi natijasida atrof-muhitga turli xil tarkibdagi zaharli gazlar va moddalar chiqarib tashlanadi. Ajralib chiqayotgan gazlarning ko‘pchiligi zaharli, ya’ni insonlar salomatligi uchun xavflidir. Chiqarib tashlanadigan gazlar atrof-

muhitni ifloslantirib tabiatdagi ekologik muvozanatni ma'lum miqdorda buzadi va aholi uchun noqulay sharoitni yuzaga keltiradi.

Transport vositalarining soni uzluksiz ko'payib va sanoatni tez rivojlanib borishi munosabati bilan keyingi yillarda zaharli moddalar va ifloslantirgichlarning atmosferaga chiqarib tashlanishi juda ko'paydi, bu ayniqsa aholi zich yashaydigan joylar yirik shaharlar, sanoat markazlarda odamlarning yashash sharoitini sezilarli darajada yomonlashtiradi va kelajak avlodlar uchun katta xavotir tug'dirmoqda.

Hozirgi vaqtdagi standartlarda yangidan ishlab chiqarilayotgan barcha yengil va yuk avtomobillari, avtobus hamda traktorlarning dvigatellari chiqarib tashlaydigan zararli moddalar miqdorini belgilangan usullar bilan muntazam ravishda tekshirib turish nazarda tutilgan. Bundan tashqari, foydalanilayotgan benzinda ishlovchi avtomobil dvigatellari salt ishlaganda chiqarib tashlaydigan is gazi (SO) miqdorini, shuningdek dizellarda ishlaydigan dvigatellarda gazlarda tutun miqdorini davriy ravishda tekshirib turish joriy etilgan.

Ichki yonuv dvigatellarining atrof-muhitni kompleks programmasi ishlab chiqilgan va bu amalga oshirilmoqda. Unda ham xalq xo'jaligini ilmiy asosda tashkil qilishning afzalliklarini hisobga olgan holda qator chora-tadbirlarni amalga oshirish ko'zda tutilgan. Joriy etilgan cheklashlar va ko'rilayotgan chora-tadbirlar atmosferaga chiqarib tashlanadigan zaharli moddalar hamda ifloslantirgichlar miqdorini dastlabki darajaga qaraganda 50-70% kamaytirishga imkon beradi, ammo avtotransport vositalarining jadal sur'atlarda rivojlanib borishi munosabati bilan bu muammo hozir ham dolzarbligicha qolmoqda.

Shuning uchun eng avvalo avtomobillar zaharli moddalari nimalardan iborat va ularni qanday qilib miqdorini kamaytirishga erishish muammosini hal qilishimiz lozim.

5.3. Traktorlar ishlaganda ulardan ajralib chiqadigan asosiy zaharli moddalar

Traktorlar atmosferaga chiqarib tashlaydigan yonish mahsulotlari yoki yoqilg'i va moyning chala oksidlanish mahsullarining inson organizmini zaharlaydigan va atrof-muhitni ifloslantiradigan o'nlab komponentlar ichidagi asosiy moddalarga uglerod oksidi, azot oksidlari, yonmay qolgan uglevodorodlar, aldegidlar, oltingugurt va qo'rg'oshin birikmalari hamda qurumni aytish mumkin.

Atmosferaga ajralib chiqadigan zaharli moddalarning asosiy xususiyatlari va ularning inson organizmi va atrof-muhitga ta'sirini alohida-alohida qo'rib chiqamiz.

Uglerod (III) oksidi - gemogloblin hosil qiluvchi faol markazlar ishini to'xtatib qo'yadi, buning oqibatida inson organizmida oksidlanish jarayonlari buziladi, bu esa salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. SO ning havo hajmi bo'yicha miqdori 0,01% dan ortiq bo'lganda inson organizmi sezilarli darajada zaharlanadi. Bunda birinchi bosqichda bosh og'rig'i paydo bo'ladi, yurak urishi tezlashadi, nafas qisadi, odam qayd qiladi. Ikkinchi bosqichda kishini uyqu bosib, xushdan ketishi mumkin.

Azot oksidlari (NO) - bu yonish darajasiga xos haroratlarda, ya'ni 2200 ÷ 2400 K dan baland haroratda neytral oksid oksidlanadi, natijada asosan NO yuzaga keladi va juda kam miqdorlarda azotning boshqa oksidlari hosil bo'ladi. Azot oksidlarida alanga ortadi, erkin kislorod mavjud bo'lganda yuzaga keladi. Aralashmaning tarkibi $\alpha = 1,05-1,07$ ga teng bo'lganda azot oksidlari eng ko'p miqdorda hosil bo'ladi.

NO ko'zning shilliq pardasini, o'pkani yallig'lantiradi, yurak-qon tomiri sistemasida salbiy o'zgarishlarga sabab bo'ladi. Azot oksidining juda kam miqdori ham $(1-2) \cdot 10^{-4}\%$ xavfli hisoblanadi. Ularning organizmdagi zararli ta'sirini hech qanaqa vositalar bilan yo'qotib bo'lmaydi.

Uglevodorodlar - benzinda ishlaydigan avtomobillarda zaryadda haddan tashqari quyuq yoki suyuq aralashmali zonalar mavjud bo'lganida ishlatilgan gazlarda yonmay qolgan uglevodorodlar paydo bo'ladi. Bundan tashqari ular silindrda ma'lum sabablarga ko'ra alanganish bo'lmaganda ham yuzaga keladi.

Yonmay qolgan uglevodorodlar paydo bo'ladi. Bundan tashqari ular silindrda ma'lum sabablarga ko'ra alanganish bo'lmaganda ham yuzaga keladi. Yonmay qolgan uglevodorodlar bir necha yuz kimyoviy birikmalar aralashmasidan iboratdir. Quyosh nuri ta'sirida uglevodorodlar azot oksidlari fotokimyoviy reaksiyaga kirishib, inson organizmiga kuchli zaharlovchi va yallig'lantiruvchi ta'sir ko'rsatish xususiyatiga ega bo'lgan azot va peroksidlarni hosil qiladi.

Qurum - benzinda ishlaydigan avtomobillarda qurum kam ajraladi. Qurum odam organizmi uchun zararli emas, ammo dizellarda aralashma hosil bo'lishi va yonish jarayonlarini amalda ta'minlamog'i lozim.

Zaharli moddalarni kamaytirish uchun hozirgi vaqtda qo'llanilayotgan usullarini uch turkumga ajratish mumkin.

1) Ish jarayonini, birinchi navbatda aralashma hosil bo'lishi va yonish jarayonlarini takomillashtirish

2) Ish jarayonini maxsus rostlash va mashinalar konstruksiyasiga tegishlicha o'zgartirishlar kiritish

3) Ko'zda tutilgan maqsadga qaratilgan chora-tadbirlarni qo'llash.

Bularning ichida birinchi turkumdagi chora-tadbirlar eng maqbuli va to'g'risi hisoblanadi, chunki ular doimiy ravishda avtomobillarning barcha ko'rsatkichlarini yaxshilashga, yonilg'i tejamkorligiga erishish ko'zda tutilgan.

Zaharli moddalarni kamaytirish uchun quyidagi usullar qo'llaniladi:

a) Yonish jarayonini takomillashtirishga aralashmaning tartibsiz harakati va uni yonish kamerasida kerakli yo'nalishda harakatlanishni tashkil qilish yonish tezligini ancha oshiradi. Bu usul siklning f.i.k. yaxshilanishini va chala yonish mahsulotlari (SO, SN va aldegidlar) ning ajralib chiqishini ancha kamaytiradi;

b) Aralashma hosil bo'lishini yaxshilash - bu usulda SO va SN lar ajralib chiqishini kamayishiga olib keluvchi aralashma tarkibini oshish sifatini yomonlashtiradi.

Aldegidlar va qo'rg'oshin birikmalari - bular ham inson salomatligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Nafas yo'llarini yallig'lanishi, markaziy asab sistemasi, jigar buyrakni ish foliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Oltinugurt - bunda yonish jarayonida sulfid angidrid va vodorod sulfid hosil bo'ladi. Oltinugurt (II) oksidi ham bilan birikib sulfat kislota (H_2CO_4) hosil qiladi. Bu kislota o'simlik dunyosi va odam organizmini zaharlabgina qolmay, yonilg'ini ajratmalarini silindrlar yuzasini, klapanlar va ularning uyasini ham yemiradi.

Amal qiluvchi normalarga ko'ra ichki yonuv dvigatellardan ajralib chiqadigan gazlar ba'zi tarkibiy qismlarining nisbiy zaharlilik darajasi ushbu nisbatda olinadi

$$CO : NO; CH : SO_2 = 1 : 75; 2 : 60$$

5.4. Dizellardan chiqadigan ishlatilgan gazlarning zaharliligi va tutashni kamaytirish yo'llari

Dvigatel silindrlaridan ajralib atmosferaga chiqib ketishi lozim bo'lgan chiqindi gazlarning zaharlilik darajasini kamaytirish yoki ularni qo'shimcha moslamalar yordamida ushlab qolib, keyin zararsizlantirish muammosi turli xil yo'llar bilan hal etilmoqda. Jumladan, so'ndirgichlar oldin katalitik neytralizatorning qo'llanilishi uglerod oksidini 70% ga kamaytiradi. Katalizatorlar sifatida palladiy, radiy, ruteniy, mis oksidi, xrom va nikel oksidlari ishlatiladi.

Bundan tashqari, ishlatilgan gazlarni kiritish trubasiga qaytarish (retsirkulyatsiya) ham azot oksidini 2 marta kamaytiradi.

Yuqorida qarab chiqilgan barcha chora tadbirlar qaysidir jihati bilan cheklanganligi uchun, ulardan bevosita transport vositalarining kunlik ekspluatatsiya jarayonlarida foydalanib bo'lmaydi.

Shuning uchun ham, avtomobillarning kun sayin yangilanib turgan va eskidan ishlatilib kelayotgan modifikatsiyalaridan samarali foydalanish uchun ularning ekologik xavfsizligini bevosita transport jarayonida ta'minlash amaliy jihatdan muhimdir.

Buning uchun shahar ichidagi serqatnov ko'chalarda turli xil rejimlar bilan harakatlanuvchi transport vositalari dinamik xususiyatlarining ekologik ko'rsatkichlariga ta'sirini ilmiy jihatdan o'rganish natijasida qaysi bir tadbirini qo'llash ko'proq samara berishini aniqlab beradi.

Is gazining zaharliligi va tutashining jadalligi ko'p jihatdan yonilg'i haydash apparatlarining texnik holatida zaruriy darajada rostlanganligiga bog'liq bo'ladi. Tozalagichdan yonilg'i tomishiga, purkalanishning boshlanish bosimi va burchagini noto'g'ri rostlanishiga, to'zitgich ninasini osilib qolishiga va shu kabi nosozliklarga ruxsat etilmaydi.

To'zitgichning issiqlik holati katta ahamiyatga ega. To'zitgichning qizib ketishi ($180-200^{\circ}$ S dan ortiq) uning qurum bosishiga, purkash tavsifining buzilishiga, alohida teshiklaridan yonilg'i haydashning bir xilligini yomonlashuviga olib keladi. Shunday holatlarda is gazining zaharliligi va tutashi kuchayib ketadi. Havo tozalagichning kirlanishi yoki klapanlar germetikligining yo'qolishi hisobiga silindrlarni to'ldirilishi va kompressiyasini (bosimini) pasayishi natijasida is gazining zaharliligi oshishi mumkin. Silindrdagi detallar ko'p yeyilgan dizellarda yonish kamerasining devoroldi zonalariga moy zarralari tushib qoladi, oqibatda o'ta zaharli bo'lgan benzpirenni chiqarish 8-10 marta ortib ketadi. Dizelni to'g'ri ishlatish, ya'ni uning texnik holatini yaxshi tutish va yonilg'i apparatlarini loimo soz holatda bo'lishi hamda is gazining zaharliligini va tutashini davriy ravishda nazorat qilish uyg'unlashib, zaharli moddalarni umumiy chiqindisini 30-40 foizga kamaytirish imkonini beradi.

Is gazini reaksiya qilish kichik va o'rtacha yuklanishlarda ancha samarali bo'ladi. Yonish kameralari porshenning o'zida bo'lgan dizellarda, yonish kameralari ajratilgan dizellarga qaraganda retsirkulyatsiya yaxshi samara beradi. Yuqori yuklanishlarda, tabiiyki is gazi retsirkulyatsiyasi indikator f.i.k. ni kamaytirib, SO chiqarishni kuchaytiradi.

Is gazini retsirkulyatsiyasiga o'xshash dizelning kiritish quvur yo'liga yoki silindrlariga suv yuborish ham NO chiqishini kamayishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Silindrlarga suv yonilg'i bilan birgalikda suv-yonilg'i emulsiyasi ko'rinishida purkalishi mumkin. 30 foiz miqdorda (massa bo'yicha) suv qo'shilganda NO konsentratsiyasi 2,5 marta kamayadi, shu bilan bir vaqtda SO chiqishi va is gazini tutashi ham pasayadi. NO ni hosil bo'lishini yo'qotish uchun suvdan foydalanish bir qator amaliy qiyinchiliklarni, ya'ni suvning muzlab qolishi, korroziya namoyon

bo'lishi va ayrim detallarning ko'plab yeyilishi va hokazolarni keltirib chiqaradi.

Is gazini katalitik neytrallash. Oksidlovchi katalitik neytralizatorlarda ishlatilgan gazlar SO va SNlarni SO₂ va N₂O ga aylanishini tezlashtiruvchi katalizator qatlamida o'tadi. Is gazi harorati 300° S dan yuqori bo'lganda katalitik neytrallash natijasida SO konsentratsiyasi 85-90 foiz, SN esa 70-80 foizga kamayadi. Is gazi harorati 300° S dan past bo'lganda katalitik neytralizatorning samaradorligi unchalik yuqori bo'lmaydi.

Dizelning is gazida kislorod borligi sababli NO chiqishini kamaytirish uchun katalitik neytralizatorlardan foydalanishning iloji yo'q.

Ushlagichlar (qurum hamda qattiq zarrachalarni tutib qoluvchi) va filtrlar dizelning is gazi tutashini kamaytiruvchi samarali vosita bo'lib xizmat qiladi. Filtrlarda qurum va qattiq zarrachalar, is gazi filtrlovchi elementdan o'tganda yoki ularni sentrifugalash yo'li bilan ushlab qolinadi. Maxsus ushlagichlarda sentrifugalash bilan uyg'unlashgan elektrostatik maydon hosil qilinadi.

VI. IQTISODIY QISM

6.1. Iqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblash

Takomillashgan yoki yangi mashinani ishlab chiqarishga joriy etish vaqtida uning asosiy ish ko'rsatkichlaridan biri shu mashinani amalda qo'llash tufayli olingan iqtisodiy samaradorlik hisoblanadi.

Shuning uchun yangi texnikani qabul qilishda asosiy ko'rsatkich undan keladigan yillik iqtisodiy samaradorlik, ya'ni foyda hisoblanadi. Yillik foyda o'z ichiga butun ishlab chiqarish resurslaridan (mehnat sarfi, xom-ashyo, materiallar, kapital mablag'lar) taklif etilayotgan yangi texnikani ishlatishdan va ishlab chiqarishga joriy qilish natijasida olinadi.

Yillik daromadni hisoblashda asosiy iqtisodni taqqoslash uchun avvalo baza tanlab olinishi lozim. Baza shunday tanlanadiki, bunda yillik daromad bevosita yangi texnikani va yangi texnologiyani qo'llashdan, eskisi bilan almashtirishdan olinadi. Shuning uchun biz ushbu bitiruv ishimizning yaratuvchilik qismida TTZ-80.II g'ildirakli traktor dvigateli yonilg'i filtrini konstruksiyasini takomillashtirib, uning asosiy ish ko'rsatkichlarini mavjud traktorning ish ko'rsatkichlari bilan taqqoslab, uning iqtisodiy samaradorligini hisoblash yo'li bilan asoslab berishni o'z oldimizga vazifa qilib olganmiz. Buning uchun biz avvalo hisoblash uchun kerak bo'ladigan ma'lumotlarni yig'ib uni jadvalga tushiramiz va undan so'ng ko'rsatkichlarini hisoblaymiz

6.1-jadval

Kerakli ma'lumotlar

№	Ko'rsatkichlar	Belgilanishi	Agregatning ish ko'rsatkichi	
			Mavjud	Yangi
1	Ish kengligi, m	V	3,6	3,6
2	Ish tezligi, km/soat	V_{ish}	11	11
3	Cmena vaqtining davomiy-ligi, soat	T_{sm}	10	10
4	Haqiqiy ish vaqti, soat	T_{ish}	7	8

5	Ish vaqtidan foydalanish koeffitsiyenti	τ	0,7	0,8
6	Agregatning yillik yuklanishi, soat Traktor Seyalka	T_{yuk}	2000 450	2000 450
7	Balans qiymati, so‘m Traktor Seyalka	B_i	90000000 8000000	90080000 8000000
8	Amortizatsiya ajratmasi normasi Traktor Seyalka	A_i	6,5 12,5	6,5 12,5
9	Joriy ta‘mirlash va texnik xizmat uchun ajratma Traktor Seyalka	R_i	10.2 18,0	10.2 18,0
10	Saqlash uchun ajratma normasi Traktor Seyalka	$R_{saq.}$	0,10 0,21	0,10 0,21
11	Yonilg‘i narxi, 1 kg	S_{yomm}	4600	4600
12	Qo‘shimcha moslamanning narxi, so‘m	ΔK	-	80000

6.1-jadvalda keltirilgan ma‘lumotlardan foydalanib ish ko‘rsatkichlarini hisoblaymiz.

Agregatning ish unumini quyidagi formula yordamida hisoblaymiz.

Soatlik ish unumi

$$W_{soat} = 0,1 \cdot B_{ish} \cdot g_{ish} \cdot \tau, soat / ga$$

bu yerda B_{ish} - agregatning ish kengligi;

g_{ish} - ish tezligi, km/soat;

τ - smena vaqtidan foydalanish koeffitsiyenti

Smenalik ish unumi

$$W_{sm} = W_{soat} \cdot T_{sm}, ga$$

bu yerda T_{sm} - smenaning davomiyligi, soat

Mavsumiy ish unumi

$$W_{mav} = W_{soat} \cdot T_{yuk} \text{ ga}$$

bu yerda T_{yuk} - agregat tarkibiga kiruvchi mashinaning yillik yuklanishi, soat;

Endi taqqoslanadigan agregatlarning ish unumini hisoblaymiz.

Mavjud agregat uchun

$$W_{soat}^{mav} = 0,1 \cdot 3,6 \cdot 11 \cdot 0,7 = 2,77 \text{ ga / soat}$$

$$W_{sm}^{mav} = 2,77 \cdot 7 = 19,4 \text{ ga}$$

$$W_{yan}^{mav} = 2,77 \cdot 450 = 1246,5 \text{ ga}$$

Takomillashgan agregat uchun

$$W_{soat}^{mak} = 0,1 \cdot 3,6 \cdot 11 \cdot 0,8 = 3,17 \text{ ga / soat}$$

$$W_{sm}^{tak} = 3,17 \cdot 8 = 25,4 \text{ ga}$$

$$W_{yan}^{tak} = 3,17 \cdot 450 = 1426,5 \text{ ga}$$

Mehnat sarfi quyidagicha hisoblanadi

$$T_m = \frac{\Pi}{W_c}, \text{ o} \delta \text{ am. / ga}$$

$$T_m^{mav} = \frac{2}{2,77} = 0,76 \text{ o} \delta \text{ am. / ga}$$

$$T_m^{tak} = \frac{2}{3,17} = 0,63 \text{ o} \delta \text{ am. / ga}$$

Ish unumdorligining o'rish darajasini quyidagi ifoda orqali hisoblaymiz

$$\Pi_{o's} = \frac{W_c^m - V_c^{t.sm}}{W_c^m} \cdot 100\%$$

$$\Pi_{o's} = \frac{3,17 - 2,77}{2,77} \cdot 100\% = 14,4\%$$

Agregatni ishlatish vaqtida sarf bo'ladigan to'g'ridan-to'g'ri harajatlar quyidagicha hisoblanadi

$$I_{m.x.} = Z_{ish} + A_{sm} + P_{j.t} + Z_{yomm} + C_{saq} \text{ so' m/ga}$$

bu yerda Z_{ish} - ish haqi, so‘m/ga;

A_{sm} - to‘la tiklash va kapital ta‘mirlash harajatlari, so‘m/ga;

$P_{j.t}$ - joriy ta‘mirlash va texnik xizmat uchun harajat, so‘m/ga;

Z_{yomm} - yoqilg‘i-moylash uchun harajat;

C_{saq} - saqlash uchun harajat, so‘m/ga.

$$I_{m.x}^{mav} = 2179,5 + 1858,1 + 2812,2 + 20695,6 + 0,11 = 27545,5$$

$$I_{m.x}^{tak} = 1904,5 + 1623,7 + 2458,7 + 18083,8 + 0,09 = 24030,8$$

Bir gektar yerga ishlov berish uchun to‘lanadigan ish haqini hisoblaymiz

$$Z_{ish} = \frac{L \cdot C_{T.ish} \cdot K}{W_{soat}}, \text{ so‘m/ga}$$

bu yerda K - tarif stavkasini o‘lish stavkasi;

$C_{T.ish}$ - traktorist-mashinistning soatlik ta‘rif stavkasi;

L - xizmat qiluvchilar soni

Agregatga IV–razryadli traktorist-mashinist xizmat qiladi. Uning soatlik tarif stavkasi 2600 so‘mni tashkil qiladi

U vaqtda

$$Z_{ish}^{mav} = \frac{2 \cdot 2600 \cdot 1,161}{2,77} = 2179,5, \text{ so‘m/ga}$$

$$Z_{ish}^{tak} = \frac{2 \cdot 2600 \cdot 1,161}{3,17} = 1904,5, \text{ so‘m/ga}$$

Agregatni to‘la tiklash va kapital ta‘mirlash uchun ketadigan harajatni hisoblaymiz.

$$A = \sum_{i=1}^n = \frac{B_i \cdot a_i}{100 \cdot T_{\text{юк}} \cdot W_{\text{soat}}}, \text{ so‘m/ga}$$

bu yerda B_i - agregat tarkibiga kiruvchi mashinaning balans qiymati, so‘m;

a_i - amortizatsiya ajratmasi normasi, %.

$$A_{am}^{vav} = \frac{90000000 \cdot 6,5}{100 \cdot 2000 \cdot 2,77} + \frac{8000000 \cdot 12,5}{100 \cdot 450 \cdot 2,77} = 1859,1 \text{ so'm/ga}$$

$$A_{am}^{tak} = \frac{90080000 \cdot 6,5}{100 \cdot 2000 \cdot 3,17} + \frac{800000 \cdot 12,5}{100 \cdot 450 \cdot 3,17} = 1623,7 \text{ so'm/ga}$$

Agregatni joriy ta'mirlash va rejali texnik xizmat qilish uchun harajatlar

$$P_{m.x.} = \sum_{i=1}^n = \frac{B_i \cdot P_i}{100 \cdot T_{yuk} \cdot W_c}, \text{ so'm/ga}$$

bu yerda P_i - texnik xizmat uchun ajratma normasi, %.

$$P_{j.t.}^{mav} = \frac{90000000 \cdot 10,2}{100 \cdot 2000 \cdot 2,77} + \frac{8000000 \cdot 18,0}{100 \cdot 450 \cdot 2,77} = 2812,7 \text{ so'm/ga}$$

$$P_{j.t.}^{tak} = \frac{90080000 \cdot 10,2}{100 \cdot 2000 \cdot 3,17} + \frac{800000 \cdot 18,0}{100 \cdot 450 \cdot 3,17} = 2458,8 \text{ so'm/ga}$$

Yoqilg'i-moylash materiallari uchun ketgan harajat quyidagicha hisoblanadi

$$G_{yomm} = \frac{N_{dv} \cdot q \cdot \eta \cdot U_{yoq}}{W_{soat}}, \text{ so'm/ga}$$

bu yerda N_{dv} - dvigatelning nominal qiymati, kVt. $N_{dv} = 59,6$ kVt;

q - nominal quvvatga to'g'ri keladigan solishtirma yoqilg'i sarfi. $q = 0,260$ kVt/soat;

η - dvigatelning quvvatidan foydalanish koeffitsiyenti;

$$\eta = 0,85 \div 0,90$$

U_{yoq} - 1 kg yoqilg'ining narxi, 4600 so'm.

$$G_{yomm}^{mav} = \frac{59,6 \cdot 0,246 \cdot 0,85 \cdot 4600}{2,77} = 20695,6 \text{ so‘m/ga}$$

$$G_{yomm}^{tak.} = \frac{59,6 \cdot 0,246 \cdot 0,85 \cdot 4600}{3,17} = 18083,8 \text{ so‘m/ga}$$

Saqlash uchun ketgan harajatlarni aniqlaymiz

$$C_{saq} = \frac{\sum H_{saq}}{W_{soat}}, \text{ so‘m}$$

bu yerda H_{saq} - agregat tarkibiga kiruvchi mashinaning saqlash uchun ajratma, %

$$C_{saq}^{mav} = \frac{0,1 + 0,21}{2,77} = 0,11, \text{ so‘m/ga}$$

$$C_{saq}^{tak} = \frac{0,1 + 0,21}{3,17} = 0,09, \text{ so‘m/ga}$$

6.2-jadval

Umumiy ekspluatatsiya harajatlari

№	Ko‘rsatkichlar	Mavjud	Takomillashgan
1	Ish haqi	2179,5	1904,5
2	Amortizatsiya harajatlari	1859,1	1623,7
3	Texnik ta‘mirlash va TX uchun harajatlar	2812,2	2458,7
4	Saqlash uchun harajat	0,11	0,09
5	Yoqilg‘i-moylash materiallari	20695,6	18083,8
	Jami harajatlar	27545,5	24030,8

Agregatni ekspluatatsiya qilishdagi iqtisodiy samaradorlik

$$E_{i.s.} = (I_{i.x}^{mav} - I_{i.x}^{tak}) \cdot W_{mav.}, \text{ so‘m}$$

bu yerda $I_{i.x}^{mav}$ va $I_{i.x}^{tak}$ - mavjud va yangi mashinani ishlatish vaqtidagi harajatlar;

$$E_{i.s.} = (27545,5 - 24030,8) \cdot 1426,5 = 5013719,5, \text{ so'm}$$

Solishtirma kapital quyilmalar quyidagicha hisoblanadi

$$K_{sol} = \sum \frac{B_i}{T_{yuk} \cdot W_{soat}}, \text{ so'm/ga}$$

$$K_{sol}^{mav} = \frac{90000000}{2000 \cdot 2,77} + \frac{8000000}{450 \cdot 2,77} = 22663,5 \text{ so'm/ga}$$

$$K_{sol}^{tak} = \frac{90080000}{2000 \cdot 3,17} + \frac{8000000}{450 \cdot 3,17} = 19816,3 \text{ so'm/ga}$$

Keltirilgan harajatlar quyidagicha hisoblanadi

$$\Pi_{kel} = I + E_n \cdot K_{sol}, \text{ so'm}$$

bu yerda E_n - kapital quyilmalarni effektivlik normativ

koeffitsiyenti, $E_n = 0,12 \div 0,15$

$$\Pi_{kel}^{mav} = 27545,5 + 0,15 \cdot 22663,5 = 30945,1 \text{ so'm}$$

$$\Pi_{kel}^{tak} = 24030,8 + 0,18 \cdot 19816,3 = 27003,2 \text{ so'm}$$

Yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula orqali hisoblanadi

$$\mathcal{E}_{yil} = (\Pi_{scol}^{mav} - \Pi_{scol}^{tak}) \cdot W_{mavs}, \text{ so'm}$$

$$\mathcal{E}_{iun} = (30945,1 - 27003,2) \cdot 1426,5 = 5623120,4, \text{ so'm}$$

Ketgan harajatlarni qoplash muddati

$$T = \frac{\Delta K}{\mathcal{E}_{iun}}, \text{ yil}$$

bu yerda ΔK - taklif etilayotgan mashinaning qiymati.

$$T = \frac{80000}{5623120,4} = 0,10 \text{ yil}$$

Hisoblash natijalaridan ko'rinib turibdiki jami ketgan harajatlarni qoplash muddati 1 oyga teng.

IQTISODIY KO'RSATGICHLAR

6.3-jadval

T/r	Ko'rsatgichlar	Taqqoslanuvchi variantlar		Farqi + -
		Mavjud	Takomillashgan	
1	Agregatning ish unumi, ga soat	2,77	3,17	+0,40
2	Mehnat harajatlari, kishi.soat/ga	0,72	0,63	-0,09
3	Mehnat unumdorligi, %-	-	14,4	14,4
4	Ekspluatatsiya harajatlari, so'm/ga	27545,5	24070,79	-3474,7
	a) ish haqi, so'm/ga	2179,5	1904,5	-275
	b) amortizatsiya harajatlari, so'm/ga	1858,1	1623,7	-234,4
	v) joriy ta'mirlash va texnik qarov, so'm/ga	2812,2	2458,7	-353,5
	g) YOMM harajatlari, so'm/ga	20695,6	18083,8	-2611,8
	d) saqlash uchun harajat, so'm/ga	0,11	0,09	-0,02
5	Solishtirma kapital quyilma, so'm/ga	22663,5	19816,3	-2847,2
6	Keltirilgan harajatlari, so'm/ga	30945,7	27003,2	-3942,5
7	Yillik iqtisodiy samaradorlik, so'm/ga	-	5623120,4	5623120,4
8	Ketgan harajatlarni qoplash muddati, yil	-	0,10	

X U L O S A

1. Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida faoliyat ko'rsatayotgan fermer xo'jaliklarining ish faoliyatlarini tahlilidan ko'rinib turibdiki, xo'jaliklarda barcha qishloq mahsulotlarini yetishtirish uchun barcha imkoniyat va ishchi resurslar mavjud. Ammo xo'jaliklarda mavjud bo'lgan texnikalardan yetarlicha unumli foydalanilmayapti.
2. Mavjud texnika vositalarini konstruksiyalarini takomillashtirish borasida ishlar olib borilmaganligi tufayli ishlab chiqarishga yangi texnika va texnologiyalarni joriy etishga yetarlicha e'tibor berilmayapti. Shuning natijasida ish unumdorligi pastligicha qolib ketmoqda.
3. Mavjud kamchiliklarni bartaraf etish uchun xo'jaliklarda bor bo'lgan texnikalardan unumli foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi va ularni konstruksiyalarini takomillashtirish natijasida ish unumdorligini oshishiga erishish mumkin.
4. Yuqoridagi kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida biz bitiruv-malakaviy ishimizda TTZ-80.II traktorini yonilg'i tozalash filtrini konstruksiyasini takomillashtirib g'alla ekish jarayonini amalga oshirishni o'z oldimizga vazifa qilib oldik va shu borada ish olib bordik.
5. Traktorning yonilg'i filtri elementini takomillashtirilishi natijasida yonilg'ini tozalanish darajasi, sifati yaxshilanadi, traktorlarni ekspluatatsiya qilganda dvigatelning ishlashi yaxshilanadi, ishlash muddati uzayadi, uzoq vaqt nuqsonsiz ishlashi ta'minlanadi va ish unumdorligini oshishiga hamda iqtisodiy samaradorlikka erishiladi.
6. Yonilg'i filtri takomillashtirilgan traktordan foydalanib g'alla ekilganda yillik iqtisodiy samaradorlik 5623120,4 so'mni tashkil etadi, ketgan harajatlarni esa qisqa muddatda qoplash mumkin bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston”, 2016.
2. Mirziyoyev SH.M. Tanqidiy-tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Toshkent, “O‘zbekiston”, 2017.
3. Mirziyoyev SH.M. Inson manfaatlarini ta’minlash - yurt taraqqiyoti va xalq faronvonligining garovidir. Toshkent, “O‘zbekiston”, 2017.
4. Gurevich A.A. va boshqalar “Traktor va avtomobillar” Toshkent, 2002 y.
5. Скотников В.А. в бoшқ. “Тракторы и автомобили”. М. 2012.
6. Gurevich A.A. va boshq. “Traktor va qishloq xo‘jalik mashinalari”. Toshkent, 2006 y.
7. Hamidov A. “Qishloq xo‘jalik mashinalarini loo‘ihalash”, Toshkent, 2003 y.
8. Alibekov A.A., Nishonov S.A. “Tabiatni muhofaza qilish”, Toshkent, 2010 y.
9. Baratov P. “Tabiatni muhofaza qilish”, Toshkent, 1998.
10. Lukovnikov A.V. “Mehnatni muhofazasi”, Toshkent, 2009 y.
11. Справочник по охране труда в сельском хозяйстве, М. 1994.
12. Скотников В.А., Машенский А.А. “Основы теории и расчет трактора и автомобиля”, М.: 1998 г.
13. Toshboltayev M. Paxtachilik va g‘allachilik mashinalarini rosilash va samarali ishlatish. Toshkent, 2012 y.
14. Mamatov F.M. va boshqalar. Qishloq xo‘jalik mashinalari. Toshkent “Voriz”, 2014.
15. Xodjamov S.M. va boshqalar “Metodicheskoye ukazaniye dlya vipolneniya ekonomicheskoy chasti diplomnogo proyekta”, Toshkent, 2008 y.

- 16.Новигихина Л.М.“Техническое черчения”, М. 2011 г.
- 17.Norchayev R.N. “Traktor va avtomobillar” fanidan ma’ruzalar matni to‘plami, Qarshi 2012 y.
- 18.Qodirov S.M. “Avtotraktor dvigatellari”, Toshkent, 2010 y.
- 19.Doliyev T. Ona-zamin-tiriklik manbai. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. Toshkent № 4, 2014 y.
- 20.Internet saytlari:
www.ziyonet.uz.
www.magi.ru.
<http://www.gogle.co.uz>.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1 Umumiy qism.....	6
1.1 Traktorlar to‘g‘risida umumiy ma‘lumotlar.....	6
1.2 Ichki yonuv dvigatellarining moylash tizimi to‘g‘risida umumiy ma‘lumotlar.....	10
1.3 Ichki yonuv dvigatellarining moylanish shart-sharoitlari.....	13
1.4 Ichki yonuv dvigatellarida ishlatiladigan motor moylarining xossalari.....	15
1.5 Motor moylarini klassifikatsiyalari va markalari.....	17
II Yaratuvchilik qismi.....	19
2.1 Moylash sistemasining turlar va elementlari.....	19
2.2 Filtrlovchi materiallarning turlari.....	19
2.3 Filtrlovchi elementlar.....	21
2.4 2.4. Moylash sistemasi elementlarining hisobi.....	23
2.4.1 2.4.1. Filtrning hisobi.....	23
III Texnologik qism.....	29
3.1 Takomillashtirilgan traktor yordamida g‘alla ekishdagi texnologik jarayonining hisobi.....	29
3.2 G‘alla ekish jarayonining operatsion texnologik xaritasi. Agrotexnik va tashkiliy tadbirlarni ishlab chiqish.....	32
3.3 Ish sharoiti tavsifi.....	33
3.4. G‘alla ekish agregatining effektiv foydalanish ko‘rsatkichlarining hisobi.....	34
IV Mehnat muhofazasi.....	37
4.1 Mehnat muhofazasi to‘g‘risida umumiy ma‘lumotlar.....	37
4.2 Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirishdagi xavfli va zaharli faktorlarning xarakteristikasi.....	37
4.3 Texnologik jarayonga bo‘lgan talablar.....	38

4.4	Xizmat qiluvchi shaxslarga qo‘yiladigan talablar.....	38
4.5	Dalani ekishga tayyorlashga va mashinaning texnik holatiga bo‘lgan talab.....	39
4.6	Texnologik jarayonlarni bajarishda texnika xavfsizligi qoidalari.....	39
4.7	Yadoximikat va o‘g‘itlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari.....	40
4.8	Yerlarni shudgorlashda va chuqur yumshatishdagi xavfsizlik qoidalari.....	40
4.9	Traktorning texnik xavfsizligiga qo‘yiladigan talablar.....	40
4.10	G‘alla ekishdagi xavfsizlik qoidalari.....	42
V	Atrof-muhit muhofazasi.....	44
5.1	Umumiy ma’lumotlar.....	44
5.2	Moylash sistemasi takomillashtirilgan traktorlarni ekspluatatsiya qilishdagi ekologik ko‘rsatkichlari.....	45
5.3	Traktorlar ishlaganda ulardan ajralib chiqadigan asosiy zaharli moddalar.....	47
5.4	Dizellardan chiqadigan ishlatilgan gazlarning va tutashni kamaytirish yo‘lari.....	49
VI.	Iqtisodiy qism.....	52
6.1	Iqtisodiy ko‘rsatkichlarni hisoblash.....	52
	Xulosa.....	60
	Foydalanilgan adabiyotlar.....	61