

PORSHEN HALQASINING ISHIGA TA'SIR QILUVCHI OMILLAR

*Andijon mashinasozlik instituti
Transport va Logistika fakulteti
Transport vositalari muhandisligi kafedrasida
Yer usti transport vositalari va
tizimlari yo'nalishi magistranti*

Patidinov Asliddin

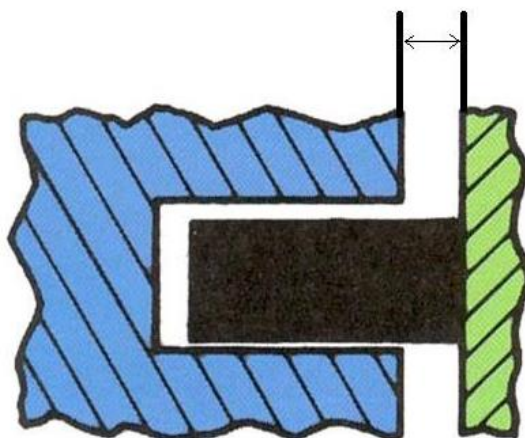
*Transport vositalari muhandisligi
kafedrasida stajor o'qituvchisi*

Soliyev Axrorbek Farxodbek o'g'li

Annotatsiya: *Porshenni silindrda erkin yurishi uchun ular orasidagi tirqishning yetarli miqdorda katta bo'lgani yaxshi, lekin yonish kamerasining germetikligi nuqtai nazaridan u tirqishning iloji boricha kichik bo'lgani yaxshi. Bu ikki fikr dvigatelsozlikdagi doimiy muammodir. Ularning echimiga juda ko'p ilmiy ishlar bag'ishlangan, ammo bu muammo hozirgacha aniq yechimga ega emas.*

Kalit so'zlar: *abraziv, porshen, halqa, normal kuchi, deformatsiya.*

Bu tirqishning optimal miqdorni belgilash juda qiyin, chunki ish jarayonida silindr va porshen harorat va yuklanish ostida deformatsiyalanib turadi. Uning kattaligini bevosita o'lchash esa murakkab masala. Boz ustiga ular orasidagi boshlang'ich tirqishning kattaligi ularning sovuq holati uchun belgilanadi.



2.1-rasm. Silindr va porshen orasidagi tirqish

Porshen silindr orasida tiqilib qolmasligini ehtiyot chorasini ko'rib, u o'lchov keragidan ko'proq ravishda belgilanadi. Bu yetmagandek tirqishning miqdori porshen yubkasning eng katta diametri uchun belgilanadi. Porshenning yuqori qismiga borgan sari uning diametri kichiklashib boradi, tirqishning kattaligi esa ortib boradi. Shu sababdan germetiklik yomonlashib, birinchi halqa ishlashi yomonlashadi, uning harorati ortib ketadi. Shuning uchun har bir dvigatel porshenini ishlash sharoitini hisobga olgan holda

konstruksiyasini analiz qilish va silindr-porshen tirqishini kamaytirishning chora tadbirlarini ishlab chiqish actual masaladir. Chunki bu tirqishning kattalashib borishi bilan karter moyining kuyishi ko'payib boradi. Porshen yubkasi bilan silindr orasidagi tirqish kattalashtirilsa, porshen tubi cheti bilan silindr orasidagi tirqish kattalashadi va dvigatelning ko'rsatkichlari yomonlashadi.

Tirqishning kattalashuvi bilan halqa ishini yomonlashuvining sababi shuki porshenni silindrping ichida ogish burchagi ortadi. Porshen og'ishi bilan ariqchada turgan halqaning eshilishi ortadi. Eshilish natijasida birinchidan, halqani yaxshi ishlashini ta'minlovchi kattaliklar O'zgaradi, ikkinchidan, halqaning radial yuzasi silindr devorlariga to'la tegmaydi. Natijada, yonish kamerasidagi gazlarning bosimi ta'sirida halqa silindr devorlaridan ajraladi va ular orasida tirqish hosil bo'ladi. Shuning uchun porshen bilan silindr orasidagi tirqishni iloji boricha kamaytirish zarur. Lekin qaysi yo'l bilan kamaytirish kerak degan savolga javob topilmagan. Porshen haroratini pasaytirish kerak, har xil issiqlikni izolyatsiya qiladigan qoplamalardan foydalanish kerak degan fikrning samarasi esa oz bo'lmoqda. Lekin shu maqsadda oval-bochkasimon shaklga ega bo'lgan porshen qo'llanilib D-144 dvigatelida tirqishni 0,20...0,24 mm dan 0,10...0,12 mm ga pasaytirish imkoniyatiga ega bo'lindi. Natijada moyning kuyishini pasayishi sababli bitta moy sidiruv halqasini olib ham tashlandi. Shu yo'nalishdagi ishlarini o'rganish natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Halqa tomonidan yonish kamerasini germetikligini oshirishda silindrporsen tirqishining roli katta.

2. Samarali usullarni qo'llash natijasida boshlangich tirqish minimal holga keltirilsa dvigatelning ish jarayonida silindr va porshenni yeyilishidan kattalashgan tirqish dvigatelning ishlash muddatiga sezilarli darajada xavf tugdirmaydi.

Halqa O'zining radial yuzasi bo'ylab silindr devorlariga jips tegib turishi kerak. Lekin halqaning shu funksiyasini bajarilishiga silindrning shakli ta'sir etadi. Chunki silindrni boshlangich shaklini oval holda bo'lishi yoki O'zini boshlangich shaklini ish jarayonida O'zgarishi halqaning ma'lum joyidan tirqishning hosil bo'lishiga olib keladi. Tirqishning kattaligi esa halqani shakli O'zgargan silindrga qay darajada moslanganligiga borliq. Bu masala halqa nazariyasining muhim qismi bo'lib professor B. Y. Ginsburg tomonidan atroflicha o'rganilgan.

Oval shakliga ega bo'lgan silindrli dvigatellarda moyning kuyishi ko'p bo'lishligi qator o'tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlarida tasdiqlangan [9, 10, 11].

Silindrning oval shakli dvigatelni yigish paytida, xaroratning ta'sirida yoki yeyilishning natijasida hosil bo'lishi mumkin.

Kezi kelganda shuni aytish kerakki, silindrlarni yig'ish paytidagi va harorat ostida hosil bo'layotgan ovalning kattaligi 0,80...0,160 mm gacha bo'lishi mumkin. Ichki yonuv, dvigatellari uchun ovalni bunday miqdorga ega bo'lishi yo'l qo'yilmaydigan holat bo'lib, dvigatelni uzoq ishlash muddatiga va tejamkorligiga ta'sir qilmay qolmaydi.

porshen halqasining aylanasi bo'ylab bosimni tarqalishi silindrning shakliga moslashadigan qilib tayyorlanmas ekan halqa bilan silindr orasida tirqish hosil bo'laveradi. Tirqishning bo'lishi yonish kamerasining germetikligini buzilishiga olib keladi. Germetikligi buzilgan dvigatellarda moyning kuyishi ko'payadi.

Ovalligi 0,04 mm ga teng bulgan silindrlar o'rnatilgan dvigatelda karter moyining kuyishi boshlang'ich miqdori 2 foizga, ovalligi 0,08 mm bo'lganda - 4 foiz, ovalligi 0,12 mm bo'lganda - 6 foiz va ovalligi 0,18 mm bo'lganda 8 foizga teng bo'lishligini o'tkazilgan ishlar tasdiqladi. Dvigatelning keyingi ishlash davrida bu qiymatlar pasayib, yul qo'yilishi mumkin bo'lgan chegaraga tushsada ovalligi yuqori bo'lgan silindrlarda moyning kuyish miqdori ovalligi kam bulgan silindrlardagiga qaraganda ko'pligi saqlanib qolmoqda

Demak, silindrni ovalligi qancha yuqori bo'lsa, moyning kuyayotgan miqori shunchalik kup bo'ladi. Chunki ovallik qancha ko'p bo'lsa, halqa bilan silindr orasidagi tirqishning kengligi shuncha yuqori bo'ladi. Halqaning shu xususiyati motorsiz uskunada tekshirib ko'rildi. Buning uchun porshenga ketma-ket tirqishsiz, avvaldan 10°, 20°, 40°, 50° kenglikda tirqishga ega bulgan halqalar qo'yilib, silindrning ovalligi maxsus moslama yordamida O'zgartiriladi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, boshlang'ich tirqishga ega bo'lmagan halqada tirqishning paydo bo'lishi 0,6...0,8 mm ovallikdan boshlanmoqda. Boshlang'ich tirqishga ega bo'lgan halqalarda ovallikning ortishi tirqishni yana ham kengayishiga sabab bo'lmoqda. Lekin boshlang'ich tirqish qancha keng bo'lsa uni yana ham ortishi katta ovallikdan boshlanmoqda.

Demak, halqa funksiyasini yaxshi bajarilishi uchun silindr ovalligini pasaytirish taqozo etiladi. Bu esa keng ko'lamga ega bo'lgan ishlarni olib borishni talab etadi. Lekin ovalsimon porshenlarni qo'llash bilan halqa - silindr tirqishining ta'sirini kamaytirish mumkin. Buning uchun porshenning ovalligini silindr ovalligiga mos bo'lishi ta'minlanishi zarur. Xuddi shu yo'l D-144 dvigateli uchun qo'llanilgan va yaxshi natijaga erishilgan [12].

Shunga qaramasdan dvigatellar serchang va xarorati yuqori sharoitlarda hisobiy ishlash muddatini o'tamayaptilar. Kapital ta'mirlashga tushgan dvigatellar halqalarining yeyilishi 0,12...0,15 mm dan ortmayapti. Lekin dvigatellarda moyning kuyishi chegaraviy miqdordan ko'p. O'rinli savol tugiladi. halqalarning yeyilishi kam bo'lishiga qaramay nega moyning kuyishi ortib, dvigatellar ko'zlangan ishlash muddatini o'tamayaptilar? halqalarni jipslik hosil qilish xususiyati nega yeyilishning oz miqdorida tugab qolmoqda? Bu muammolar halqalarni yeyilish nazariyasini o'rganishni, jipslik hosil qilish xususiyatlarini va unga ta'sir etuvchi omillarning ta'sirini tahlil etishni taqozo qiladi. Ko'p sonli ishlarning natijalari quyidagi xulosaga olib keladi:

1. Halqaning ishiga shubxasiz silindrning shakli ta'sir etadi. Bu esa dvigatelning ko'rsatkichlarini pasayishiga olib keladi.

2. Silindrlarni oval shaklga kirib qolmasligini chorai-tadbiri ko'rilgan bo'lsa yoki uni ovalligini qoplovchi ovalsimon porshenlarni qo'llash halqaning ishlashini yaxshilaydi. U

vaqtda silindrni yeyilishidan hosil bo'layotgan ovali halqaning ishiga nisbatan xavf tug'dirmaydi.

3. Halqaning ishlash muddatini oshirishda halqani yeyilish nazariyasini, tahlil qilish va ta'sirkor omillar bilan to'ldirish maqsadga muvofiqdir.

Porshen halqasining ishiga ta'sir etuvchi omillardan biri halqa bilan ariqchasi orasidagi tirqishdir. Tirqishning ta'siri to'grisida bir-biriga zid bo'lgan fikrlar mavjud.

Professor A. R. Pikman ma'lumotlariga ko'ra, dvigatelning ishlash muddati jarayonida bu tirqish 0,025 mm gagina ko'paygan holos. Moyning kuyishini ko'payishi esa tirqishning kattaligi 1,1 mm ga yetgandan boshlab orta boshlagan. Uning ta'kidlashi buyicha bunday tirqish hech qachon ekspluatatsiya sharoitida uchramaydi. Bundan tashqari moyning yonish kamerasiga o'tishi halqaning orqa tomonidan emas, balki radial yuzasi bilan silindr devorlari orasida hosil bo'lgan tirqishdan o'tishi tajribalar davomida tasdiqlangan. Professor T.S. Xudoyberdiyev tomonidan ham bu fikr tekshirilib ko'rildi. Buning uchun Andijon viloyatining turli xo'jaliklarida ishlab kapital ta'mirlashga jo'natilgan D-144 dvigatellarini porshen halqalari va ularning ariqchalari mikrometraj qilindi. Ularning ishlagan vaqti 900...3700 motosoat atrofida edi. Yeyilishning miqdori olingan ma'lumotlarni o'rtacha chizma o'lchovi (0,115 mm) bilan solishtirish orqali aniqlanadi. Yeyilish halqa uchun 0,01 mm, ariqcha uchun 0,015 ni tashkil etdi. Bundan tashqari, 4 ta maxsus dvigatel tayyorlanib ularning kerakli joylari mikrometraj qilindi. Detallarni yig'ish paytida tutashmalardagi tirqishlar texnik shartlar asosida bo'lishligiga alohida e'tibor berildi. Ular 2850, 2765, 2630 va 2219 motosoat ishlagandan so'ng halqa ariqchasi va halqalar yana mikrometraj qilinib ularning yeyilishi aniqlandi. Bu holda ham yeyilish ariqcha uchun 0,020 mm, halqa uchun 0,010 mm dan oshmadi. Demak, haqiqatdan ham ekspluatatsiya sharoitida bu tirqishning kattaligi chizmadagi tirqishni ham hisobga olganda 0,150...0,200 mm dan o'tmaydi. Shunday bo'lsa ham shu tirqishlarni moyning kuyishiga ta'siri o'rganildi. Buning uchun tajriba avval chizmadagi tirqish bilan, keyin esa 0,150...0,200 mm ga teng bo'lgan tirqish bilan o'tkaziladi.

Olingan natijalar shuni tasdiqladiki, ekspluatatsiya sharoitida yeyilishdan kattalashgan tirqishlar moyning kuyishiga sezilarli darajada ta'sir etmadi.

Demak, halqaning benuqson ishlashiga halqa ariqchasi — halqa tirqishining ta'siri kam. Faqatgina detallarni yig'ish paytida ariqchada halqani bemalol harakati va texnik sharoitdagi tirqishining bulishligi tahminlansa bas.

2.2-rasm. Porshen ariqchasi va halqa orasidagi tirqish

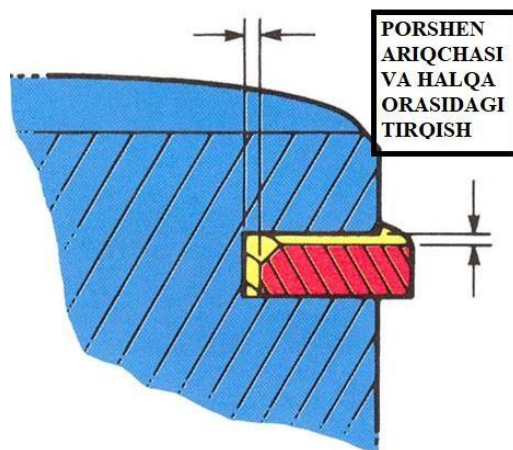
Halqaning ishlashida silindr-porshen, halqa ariqchasi halqa tirqishlarini hamda silindr shaklining ta'siri bo'yicha quyidagi xulosaga kelindi.

1. Halqaning normal ishlashiga silindr-porshen tirqishining ta'siri katta. Tirqish qancha katta bo'lsa, halqaning ishi shunchalik yomonlashadi. Lekin texnika progressini hisobga olib ilgor texnologiyani qo'llagan holda tirqishning boshlangich qiymati minimal holga keltirilsa ekspluatatsiya davrida bu tirqishning halqa ishiga ta'siri kamdir.

2. Porshen ariqchasi halqa tirqishini halqaning ishiga ta'siri tirqishning nihoyatda katta qiymatlarida ro'yobga chiqadi. Lekin tirqishning bunday katta qiymatlari ekspluatatsiya davrida bo'lmagani uchun bu tirqishning ta'siriga e'tibor bermaslik mumkin.

3. Halqaning unumli ishlashiga silindrning boshlang'ich ovalligini ta'siri sezilarlidir. Boz ustiga dvigatelning ish jarayonida ovallik kattalashib boradi va halqaning ishiga jiddiy zarar yetadi.

4. Ovalligi ortib borayotgan silindrda halqaning ishlashi hamda silindrning yeyilishi yeyilib borayotgan halqaning ishiga ta'siri hozirgacha to'laligicha o'rganilgan emas. Silindr va halqaning



5. yeyilishi O'zining, keyingi ishlashiga ta'sirini mohiyatini o'rganish ham nazariy, ham amaliy ahamiyatga molikdir. Chunki buning mohiyatini o'rganmay turib, shakli O'zgargan silindrda va yeyilib borayotgan silindrda uzoq ishlaydigan halqani tanlash qiyindir.

Bu borada halqalarning yeyilishiga taalluqli bulgan nazariyalarni urganish va halqani yeyilish nazariyasini umumiy metodologiyasini tanlash zarur buladi.

Dvigatelning ishlash paytida bevosita porshen bilan silindrni kerakli zichlikda o'rnatish mumkin emas. Ularning orasida albatta tirqish bo'lishi kerak. Chunki porshen silindr ichida gazlarni yonishidan hosil bo'lgan haroratni ko'p qismini qabul qiladi. Natijada, uning harorati havo yoki suv bilan sovitilib turilayotgan silindr haroratiga nisbatan yuqori bo'ladi. Bu esa ular orasida oldindan tirqishning bo'lishini taqozo etadi. aks holda, porshen silindr ichida qimchilib qolishi ro'y beradi.

Porshenning yuqori qismi yonish kamerasiga yaqin bo'lganligi uchun ko'proq qiziydi, shuning uchun kengayishi pastki qismiga nisbatan ko'proq. Bu esa porshenning pastki qismida tirqishni ozroq, yuqorisida ko'proq bo'lishini talab etadi. Ikkinchi tomondan, porshen materiali asosan alyumin qotishmasidan, silindr esa cho'yandan yasaladi. Alyumin qotishmasini issiqlikdan chiziqli kengayish koefitsenti cho'yanga nisbatan o'n barobar yuqori.

Bu ham porshenning diametrini silindr diametridan ancha kichik bo'lishini taqozo etadi. yuqoridagi sabablar porshenga porshen halqalarini o'rnatishni shart qilib qo'yadi.

Porshen halqasi – qulf qismida zaruriy issiqlik tirqishiga ega bo'lgan, tashqi yuzasi bo'ylab silindr devorlariga bosim hosil qilib turuvchi, yonish kamerasining jipsligini ta'minlovchi egri chiziqli yassi prujinadir.

Porshen halqalarining vazifasi zichlash belbog'i elementlari bilan birgalikda halqalar tizimining labirint zichlashni paydo qilishi hisobiga porshen usti bo'shlig'ini jipslash hisoblanadi. Ular orqali porshendan silindr devorlariga issiqlikning asosiy qismini olib ketish amalga oshiriladi. Porshen guruhining konstruksiyasi bir vaqtda zichlash tizimiga silindr devoridan yonish kamerasiga haddan tashqari ko'p moy tushishining cheklash talabini qo'yadi.

Labirint zichlash nasosli ta'sirga ega, ya'ni tirqishdan yonish kamerasiga moyni tortishga yordam beradi. Shuning uchun porshen konstruksiyasida porshen-silindr tirqishidan ortiqcha moyni chetlatish bo'yicha tadbirni va uni silindr ko'zgusi bo'ylab eng maqbul taqsimlanishini nazarda tutish kerak. Halqalarning bu ikki vazifasi – labirint zichlikni barpo qilish va yonish kamerasiga moy tushishini cheklash konstruktiv alohida-alohida hisoblanadi.

Silindr ichki bo'shlig'ini jipslash uchun kompression halqalar, bo'g'imning moylash rejimini rostdash uchun moy sidiruvchi halqalar xizmat qiladi

Halqaning zichlovchi hususiyati unga qo'yilayotgan talablar ichida eng asosiysi hisoblanadi. Chunki yonish kamerasi qanchalik yaxshi zichlashsa yonilg'i va moy kam sarflanadi, dvigatellarning quvvati ortadi, yonuvchi aralashma to'la yonib, atrof muhit kam ifloslanadi.

Yonish kamerasida gazlar bosimi asosan qisish va yonish jarayonlarida yuqori bo'ladi. Karbyuratorli dvigatellarda qisish jarayonida bosim 1,5 MPa, yonish jarayonida maksimal bosim 8...9MPa gacha ko'tarilsa, dizel dvigatellarda qisish jarayonida 3...4MPa, yonish jarayonida esa maksimal bosim 120MPa gacha ko'tarilishi mumkin. Halqaning vazifasi esa shu bosimlarni tirqish orqali karterga o'tkazib yubormaslikdir.

Gazlar bosimidan tashqari halqaga O'zini qayishqoqligidan hosil bo'layotgan kuch va inersiya hamda ishqalanish kuchlari ham ta'sir etadi.

Yonish kamerasida hosil bo'layotgan gazlarni karterdan o'tib ketmasligi uchun har bir porshenga bir necha (2-3dona) qisuvchi halqa o'rnatiladi. Porshening harakati davrida gazlarni halqa ortidan karterga o'tib ketishi qiyinlashadi. Shuning uchun bosim miqdori birinchi halqadan pastkisiga o'tib brogan sari pasayadi va havf tug'dirmaydi.

Halqalar ortiga o'tgan gazlar bosimi bilan halqaning O'zining qayishqoqligidan hosil bo'layotgan bosimlar qo'shilib, halqaning silindr devorlariga aylanasi bo'ylab jips yopishib turishini ta'minlaydi. Halqaning uzoq ishlashida mana shu hususiyat o'ta muhim hisoblanadi. Agar halqaning shu hususiyati buzilib silindr yuzasi bo'ylab tirqish hosil bo'lsa, yongan gazlarni shu tirqishdan karterga o'tib ketishi sodir bo'ladi. Bu esa yonish kamerasidagi bosimni behuda pasayishi natijasida, dvigatel quvvatini kamayishiga yonilg'ini solishtirma sarfini ortishiga olib keladi.

Tirqishning hosil bo'lish sabablari ko'p. silindrni tayyorlash davrida geometrik shaklni O'zgarishi, kuch va harorat ta'sirida, ularni silindr bloklariga o'rnatish davrida deformatsiyalanishi shular jumlasidandir. Silindrlar yuqoridagi sabablarga ko'ra ko'pincha oval shakliga ega bo'lib qoladi. Oval shakliga ega bo'lgan silindrda yangi halqa ikki hil holatda joylashishi mumkin, ya'ni halqa qulfi ovalni katta o'qida va halqa qulfi ovalni kichik o'qida. Ikkala holatda ham halqa qulfi atrofida tirqish hosil bo'ladi. Bu holat texnik talablarga ko'ra yo'l qo'yilmasligi zarur.

Tirqishning hosil bo'lishi silindrni har qanday deformatsiyasi yoki halqaning egriligi noto'g'ri belgilanishi natijasida ham ro'y beradi. Shu holatlar ro'y bermasligi uchun halqalarda silindr deformatsiyalariga moslanuvchanlik hususiyati bo'lishi taqozo etiladi.

Moslanuvchanlik deb porshen halqasining shakli buzilgan silindrlar yuzasi bilan jipsligini saqlab tura olish hususiyatiga aytiladi. Bu hususiyat halqa materiallarini tanlash, uning qayishqoqligini va geometrik shaklini to'g'ri belgilash hamda halqa aylanasi bo'ylab radial yo'nalishda (radius bo'ylab) ta'sir etuvchi bosimlar qonuniyatini (harakterini) to'g'ri asoslash orqali erishiladi. Halqa moslanuvchanligini asoschisi prof. B.Y. Ginsburgni ta'kidlashi bo'yicha halqaning qulf zonasidagi bosimi boshqa zonalardagiga nisbatan yuqori bo'lishi uning moslashuvchanligini orttiradi.

Ma'lumki, traktor va avtomobillar dvigateli porshenlariga o'rnatilgan halqalar bir hil holatda turib ishlamaydi balki, O'zo'qi atrofida aylanib turadi. Bunga halqa bilan silindr yuzalari orasida hosil bo'alyotgan tangensial kuchlar sabab bo'aldi. Agar silindr deformatsiyasi mavjud bo'lsa halqa bir biriga to'g'ri kelib tirqish hosil bo'ladi. Texnik talablarga ko'ra esa hech qanday tirqishning bo'lishi birinchi halqa uchun mumkin emas. Lekin detallarni tayyorlashda ma'lum hatolarga yo'l qo'yilganligi uchun pastki qisuvchi va moy sidiruvchi halqalar perimetri bo'yicha 10%dan tirqishni bo'lishiga yo'l qo'yiladi (ya'ni 36^ogacha). Ammo bu tirqish qulf zonasidan 20-30^o uzoqdan boshlangan bo'lishi kerak. Ishlash davrida bu tirqishlarning yo'q bo'lib ketishi ko'zda tutiladi.

Ya'ni halqalarda mavjud bo'lgan tirqishni yo'q bo'lish-bo'lmasligini aniqlash maqsadida yagi taqdiqot o'tkaziladi. Uning natijasiga ko'ra tirqish halqaning qulf joylashgan yarmida, yani yuqori yarmida joylashgan bo'lsa, divigatelning ishlash davrida xalqa va silindr-ning yeyilishi tufayli yo'qolmadi aksincha kattalashishi mumkin. Agar paski qisimda joylashgan bo'lsa, divigatelning ishlash davrida kichiklashib, yo'qolishga moyilligi borligi aniqlandi. Shuning uchun xalqani silindriga o'rnatish paytida mahsus moslama yordamida (moslama to'g'risida alohida bayon etiladi) tirqish oraligi, kattaligi va joylashgan o'rni alohida bayon etilishi shart. Shuni aytish kerakki tekshirishpaytida xalqa uchlari "osilishi" natijasidatirqish bo'lsa, unday halqa ummuman silindrga o'rnatilmaydi

Biz yuqorida xalqa va silindir yuzalari o'tasida tirqishni, ularning yangiligida, yani porshen silindr guruxini yigish paytida xosil bo'lish sabablarini ayrimlarini ko'rib o'tdik va uning muhimligiga alohida urg'u berildi. xalqa bilan silindr orasida tirqishning axamiyati

shunchalar kattami degan savol o'quvchilarda paydo bo'lishi mumkin, chunki shu kungacha gazlar karterga xalqa silindr tirqishidan emas balki xalqalar orasidagi xajimlardan o'tib ketadi yoki gazlar pastga xalqalar qulfi orqali o'tadi yoki gazlar pastga xalqalar qulfi orqali o'tadi deb tushinib kelingan. Shu o'rinda bir necha ishlarni shuningdek o'zimiz tomonimizdan o'tkazilgan maxsus ishlar natijasida kengaytirib o'rnatish mumkin

Eng avvalo bosim miqdori xalqadan halqaga o'tguncha nihoyatda tez pasayib, uchinchi xalqa ottidan umumiy bosimi 7-8% ni tashkil qilmoqda holos. Bu juda past bosim qolaversa, yonish kamerasidagi bosim doimo bir xil yuqori bo'lmay, balki chiqarish jarayonida oxirgi va surish jarayonida 0.1 Mpa dan ham past bo'ladi.

U vaqtda halqalar ostida bosim endi pastda emas, balki yuqoriga ko'tarilishi mumkin. Demak yuqoridan pastga katta oqimda oqmasligi aniq. Shuning uchun A.R.Pikman fikricha ham gazlarni xalqa orqali karterga o'tishini hal qiluvchi ro'l o'ynamaydi lekin xalqani yon sirtlari bilan halqa ariqchasini pastgi yoki ichki yuzasi orasida tirqish sodir bo'lsa, gazlarni karterga halqa orti xajimlaridan o'tish asosiy ro'l o'ynab qolishi mumkin. Bu yangi halqaning eshilib qolishidan ro'y beradi shuning uchun xalqani eshilganligiga nazorat o'rnatiladi. Eshilgan halqa porshenga o'rnamaydi

Xalqa qulfiga kelsak, u ham yonish kamerasining zichligiga so'ssiz ta'sir etadi. Lekin u tirqishning ta'siri tirqishning malum kattaligicha chegaralangan. Maxsus o'tkazilgan taqdiqotlar shuni ko'rsatadiki, yonish kamerasi jipsligining pasayishi quluf tirqishini 3...5 mm ga yetgandan so'ng ro'y bera boshlaydi. Lekin u vaqtda xalqaning radiusi bo'ylab yonishiga to'g'ri keladi, amaliyotda xalqa bu darajada yeyilguncha ishlatilmaydi. Chunki birinchi xalqa sirtida 0,2mm gacha xrom qoplamasi mavjud. Odatda xrom qoplamasi yeyilib bo'lgandan so'ng halqa hechqancha ishlamaydi va ishdan chiqadi. Demak yonish kamerasining yomonlashuviga yetib kelmay turib, xalqaning ishlash muddati tugaydi. Xaqiqatdan ham amaliyotda hech qanday halqa sirtidagi xrom qoplamasi tugaguncha ishlamaydi. Bunga kapital ta'mirlashga kelgan divigatellar xalqalarini kuzatish bilan ham ishonch hosil qilsa bo'ladi. Xulosa qilib aytganda qulf tirqishini ma'lum kattaligicha, kattalashuvi yonish kamerasining jipsligining yomonlashuviga jiddiy haf solmaydi

Umuman xalqa odatda xalqa qulfini divigatelga o'rnatishdagi boshlang'ich kattaligi 0.3-0.35 mm atrofida boladi

Yuqorida sanab o'tilganlardan tashqari yonish kamerasining jipsligiga ta'sir etuvchi omillar mavjud Ularni ko'plari silindr-porshen-halqa konsturuksiyasiga bog'liq bo'lmagan omillardir Divigatellarning ishlash rejimi, moyning yopishqoqligi, porshen drinaj teshiklarining soni, o'lchov va joylashishi, halqalar orasidagi masofalar, porshen tubidan birinchi xalqagacha masofa va boshqalar shular jumlasidandir Lekin biz quyida xalqaniing predmetlariga bog'liq bo'lgan masalalarga mukammalroq to'xtalishni vazifa qilib oldik. Ularni bazi birlarining axamiyati esa yuqorida bayon qilindi.

Halqaning ishlash muddatini o'rganishga bag'ishlangan ishlar ko'p. Ularning oldiga qo'ygan vazifalari ham hilma hil. Ko'plarida halqaning umumiy yeyilishini aniqlash

maqsadlari qo'yilgan. Xulosalari shuki, halqaning ishlash muddatini qisqarishiga ularning yeyilishi sababchidir. Ba'zi bir ishlarda yeyilishni shunday miqdorlari keltirilganki, halqa hech qachon, ayniqsa, birinchi halqa, bunday miqdorda yeyilmaydi. Birinchi halqaning xrom qoplamasi yeyilmasdan turib ishdan chiqishi ko'pincha e'tiborga olinmaydi. Ba'zi hollarda halqa hech qancha ishlamay turib O'zining vazifasini bajarmay qo'yadi. Bajarilgan ishlarda shunday voqealarning sababi tahlil qilinmaydi. Amaliyotda halqa vazifasini qay darajada bajarayotganligi dvigatelning moy va yonilg'isarf bilan belgilanadi.

Halqa O'z vazifasini yomon bajarayotganining sababi faqatgina uning yeyilishi deb qarash masalaning yarmini tushish demakdir.

Professor B.Y. Ginsburgning ta'kidlashicha, halqaning yomon ishlashi, har qanday omillarning ta'siri bo'lishidan qat'iy nazar ularning perimetri bo'ylab bosim epyurasini to'g'ri tanlashdir. Bosimning epyurasi esa halqani tayyorlash, yeyilish va boshqa sabablarga ko'ra O'zgarishi mumkin.

Demak, yeyilish natijasida bosim epyurasi qanday O'zgarmoqda, modomiki shu O'zgarish halqaning ishlash muddatini belgilar ekan, yeyilishning qancha miqdoriga to'g'ri keladi degan masalalarga e'tibor berish zarur. Masalaning shunday qo'yilishi va yechilishi halqaning nafaqat yeyilishini sekinlashtiruvchi ishlarni bajarishga, balki ishlash muddatini nisbatan uzoqroq bo'lishini ta'minlovchi bosim epyurasini tanlashga ham yordam beradi.

Dunyo amaliyotida halqalar uchun 10 xil bosim epyurasi qo'llaniladi. Bu epyuralarning umumiy o'xshashlik tomoni shulardan iboratki, ularning har birida qulf zonasidagi bosimning miqdori boshqa joylarga nisbatan ko'p. shuning uchun ularni o'rtacha bosimi har doim $P > 1$. Ikki taktli dvigatellarda asosan $P = 1$ bo'lgan halqalar ham qo'llaniladi. Nima uchun halqalarning qulf zonasida bosimning yuqori bo'lishi kerakligi to'g'risida keyinchalik so'z yuritiladi.

Halqani tayyorlovchi zavodlarda halqani tayyorlash uskunalari imkoniyatini, dvigatellarning hili kabi ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda yuqoridagi epyuralar tanlanadi. Tanlangan bosim epyurasi halqaning yeyilishi natijasida O'zgaradi boradi. Bora bora bosim miqdori nolga ham tushishi mumkin. Professor B.Y. Ginsburgning ta'kidlashicha, halqaning yeyila boshlashi bilan bosim epyurasi O'zgaradi. Tanlangan epyuraning barchasida halqaning yeyilishi natijasida qulf zonasidagi bosim tezlik bilan nolga intila boshlaydi. Agar halqaning ishlashi davom etsa qulf zonasida halqaning uchlari silindr devorlariga tirilib turish o'rniga undan qochadi. Natijada halqa uchlari bilan silindr orasida tirqish hosil bo'ladi. Halqa uchlari silindr devoriga tirilmagandan so'ng uning perimetri bo'ylab tirilishi susayadi. Halqa ishdan chiqadi. Shuning uchun ham qulf zonasida bosim oldindan yuqori qilib belgilanadi. Endi bosim nolga tushguncha ko'proq vaqt o'tadi. Bosim epyurasi O'zgarishining differensial ifodasi mavjud bo'lib, u professor B.Y. Ginsburg tomonidan aniqlangan.

Ifoda faqat xalqaning yeyilishi natijasida uning perimetri bo'yicha bosimining O'zgarishini bildiradi. Xulosa shuki, bosim epyurasi halqaning yeyilishi natijasida

O'zgaradi, qulf zonasida nolga intiladi va shunday vaqt keladiki, qulf zonada bosim aniq nolga tushadi. Mazkur xulosaga assoslangan hoda professor B.Y.Ginsburg halqaning "Nazariy ishlash muddati" degan termini qabul qilinishiga asos soldi.

"Nazariy ishlash muddati" deb halqaning perimetri bo'ylab ihtiyoriy kesimda bosimni nolga teng bo'lguncha o'tgan vaqtga aytiladi keyinchalik bu muddatni osonroq qilib "ishlash muddati" deb aytamiz Hisoblar shuni ko'rsatadiki silindirning yeyilishi halqaning ishlash muddatiga faol ta'sir etadi. Agar bir hil silindirida bir hil halqa ishlasa silindr yeyilishini hisobga olmaganga nisbatan hisobga olingan holda uni ishlash muddati 3...5 marta oz bo'ladi.

Xulosa shuki, halqaning ishlash muddatini oshirish uchun uni yeyilishini kamaytirish chorasi bilan birga asosiy etiborni silindrning yeyilishini kamaytirishga qaratilishi zarur har bir divigatel uchun, halqa epyurasini tanlashda ularning ishlash muddatlarini qiyoslashda ham halqaning, ham silindrning yeyilishini hisobga olish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Fayziyev M.M., Miryunusov M.M., Orifjonov M.M., Bozorov B.I. Ichki yonuv dvigatellari. T.Turon-Iqbol 2007-y
2. Qodirov S.M. – Ichki yonuv dvigatellari. Darslik. Toshkent, 2006-y.
3. Аллилуллаев В.А., Ждановский Н.С., Николаенко А.В.
4. Техническая диагностика и зерноуборочных комбайнов. М.Колос. 1978 г.