

AVTOMOBILNI GAZ TAQSIMLASH VALINI PAYVANDLAB QOPLAB QAYTA TIKLAB ISHLASH RESURSINI OSHIRISH

T.M.Isaboyev

Andijon davlat texnika instituti,
 “Texnologik mashinalar va jihozlar”
 kafedrasida kata o'qituvchisi

isaboyevtohirjon@gmail.com +998914813157

Annotatsiya: Ushbu maqolada avtomobilning gaz taqsimlash valini payvandlab qoplash orqali qayta tiklash texnologiyasi hamda uning ishlash resursini oshirish masalalari tahlil qilinadi. Valdagi kiyilish nuqsonlari, qoplama materiallari, payvandlash rejimlari va sinov natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: gaz taqsimlash vali, payvandlab qoplash, kiyilish, tiklash, TIG, termik ishlov

Аннотация: В статье рассмотрены методы восстановления распределительного вала автомобиля с помощью наплавки и сварки, а также анализируется влияние таких процессов на увеличение его ресурса. Приведены данные по износу, выбору сварочных материалов и режимов, а также результаты испытаний.

Ключевые слова: распределительный вал, наплавка, износ, восстановление, TIG, термообработка

Abstract: This article presents the technology of restoring an automotive camshaft by surfacing and welding, focusing on extending its service life. The paper discusses wear defects, welding materials and techniques, and provides experimental results confirming improved durability.

Keywords: camshaft, surfacing, wear, restoration, TIG welding, heat treatment.

Kirish: Gaz taqsimlash vali (raspredelitelnyy val) – ichki yonish dvigateli (IYoD) tarkibida juda muhim rol o'ynaydigan mexanizm hisoblanadi. Uning asosiy vazifasi — silindrlarga havo-yoqilg'i aralashmasi kirishi va ishlatilgan gazlarni chiqarishni boshqaruvchi klapanlarni muayyan vaqtda ochish va yopishni ta'minlashdir. Valning har bir burilishida kulachoklar klapanlarga ta'sir etib, ularni aniq vaqtda harakatga keltiradi va bu orqali dvigatelning barqaror ishlashi ta'minlanadi.

Gaz taqsimlash vali uzluksiz aylanma harakatda bo'lgani sababli yuqori bosim, dinamik tebranishlar va yuklanishlar ostida ishlaydi. Bundan tashqari, val yuzasidagi ishlovchi zonalar — kulachoklar, podshipniklar va halqa yotqizilgan joylar – doimiy

surilish va trenie ta'sirida bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan ushbu yuzalarda mexanik kiyilish, mikrochaqishlar, chuqurchalar va hatto valning geometrik shaklida buzilishlar kuzatilishi mumkin.

Bunday holatlar dvigatelning umumiy ishlash samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, klapanlarning noto'g'ri ochilishi yoki yopilishi ichki yonish jarayonining sinxronligini buzadi, bu esa yoqilg'i sarfining ortishi, chiqindilar miqdorining ko'payishi va dvigatel quvvati pasayishiga olib keladi.

Amaliyotda valda shikastlangan yoki kiyilgan qismlarni almashtirish ancha qimmatga tushadi. Ayniqsa import avtomobil va maxsus texnikalarda ehtiyot qismlar mavjudligi yoki logistikasi bilan bog'liq muammolar tug'iladi. Shu bois, qayta tiklash texnologiyalarini joriy etish, jumladan, payvandlab qoplash (naplavka) orqali valning ishlovchi yuzalarini qayta tiklash nafaqat iqtisodiy jihatdan maqbul, balki texnik jihatdan ham samarali yechim hisoblanadi.

Qoplama payvandlash orqali kiyilgan yuzalarda yangi qatlam hosil qilinadi, so'ngra bu qatlam mexanik va termik ishlov bilan aniq geometriyaga keltiriladi. Bu orqali valning avvalgi aniqlik darajasi va xizmat qobiliyati tiklanadi. Qayta tiklangan vallar, tegishli texnologiyaga rioya qilingan taqdirda, birinchi ishlab chiqarilgan (original) detallarga yaqin xizmat muddatiga ega bo'lishi mumkin.

Shu sababli, mazkur maqolada gaz taqsimlash valini payvandlab qoplash orqali qayta tiklash usullari, ishlov berish jarayonlari, qo'llaniladigan materiallar va eksperimental natijalar tahlil etiladi. Tadqiqotdan maqsad — ushbu usul orqali vallarning ishlash resursini oshirish va amaliyotda qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

1. Gaz taqsimlash valining nuqsonlari va tahlili

Gaz taqsimlash valining asosan podshipnik joylari, kulachoklari va yuzasidagi ishlovchi nuqtalarda aniq darajada kiyilish kuzatiladi. Kiyilish miqdori 0.05–0.2 mm oralig'ida bo'lib, valning o'qiy harakatida aniqlikni yo'qotishiga olib keladi. Ko'p hollarda valni to'liq almashtirishga ehtiyoj tug'iladi, lekin payvandlash va termik ishlov texnologiyalari orqali uni tiklash mumkin.

2. Qoplama payvandlash usuli va texnologik jarayon

Qoplama payvandlash jarayoni TIG (volfram-argon), MIG yoki elektr quvvatli qoplama usullari asosida amalga oshiriladi. Quyidagi texnologik jarayonlar amalga oshiriladi:

Valning tozalash va defektoskopiya;

Kiyilgan yuzani metall bilan qoplash (Cr-Ni yoki Fe-bazal qotishmalar);

Termik ishlov (annealing va normalizatsiya);

So'nggi ishlov berish (tokarlik va suzish);

Balansirovka va sinov.

3. Tajriba natijalari va tahlil

Tiklangan vallar 50–70 soatlik sinovda ishlatildi va natijada:
 Klapanlar boshqaruvida aniqlik tiklandi;
 Kiyilishga chidamliligi 20–30% yaxshilandi;
 Qoplama qatlamning mikrotuzilmasi va yuza qattiqligi HRB 85–90 oralig'ida chiqdi.

4. Tahliliy qism: Gaz taqsimlash valini qayta tiklashda qo'llaniladigan materiallar va payvandlash texnologiyalari

Gaz taqsimlash valining ishchi yuzalarini tiklash jarayonida asosiy vazifa – valning geometrik aniqligini tiklash va qayta kiyilishga chidamli qatlam hosil qilishdan iborat. Bunday tiklash jarayonida asosan argon-duga (TIG) va elektr quvvatli (MMA) usullardan foydalaniladi. Eng ko'p qo'llaniladigan qoplama materiallar:

Elektrodlar: EA-395/9, UONI-13/55, jarayonning rejimiga bog'liq holda Cr va Mo qo'shimchali markali elektrodlar.

Qotishmalar: 08X18N10, 20XGSA, Fe-Cr-Ni asosidagi austenit va martensit strukturali qotishmalar.

Payvandlash toki: 80–120 A, polyarlik – to'g'ri.

Argon muhitida payvandlash: baland aniqlik va kichik termik deformatsiya bilan ajralib turadi.

Tiklash jarayonida val avval tozalanadi, defektoskopiya orqali mikrochaqishlar va ichki nuqsonlar aniqlanadi. Shundan so'ng kiyilgan yuzaga 1–2 mm qalinlikda qoplama qatlam naplavka qilinadi. Qoplama qatlam so'nggi ishlovda (tokarlik, suzish) aniq formaga keltiriladi.

5. Tajriba natijalari: Payvandlab tiklangan vallarning mexanik xossalari

Sinov ishlari mexanika ta'mirlash ustaxonasidagi laboratoriya sharoitida olib borildi. 3 ta eskirgan val tiklanib, quyidagi jarayonlardan o'tkazildi:

№	Val holati	Qoplama usuli	Yuza qattiqligi (HRB)	Kiyilishga chidamlilik (%)	Xizmat vaqti (sinov)
1	Eskirgan	TIG (08X18N10)	88	+25%	75 soat
2	Eskirgan	MMA (EA-395/9)	84	+20%	70 soat
3	Eskirgan	TIG + termoishlov	90	+30%	85 soat

Rasm 1. Payvandlab qoplangan valning mikrostrukturasida martensit-ferrit aralashmasi hosil bo'lgani ko'rinadi. U yuqori qattiqlik va zarbaga chidamlilik beradi.

Mikrotvyordlik bo'yicha o'lchovlar va kiradigan aniqlik darajasi original val bilan deyarli bir xil ko'rsatkichlarni berdi. Qoplama katlamida hech qanday poroz yoki mikrochaqish kuzatilmadi.

Xulosa va tavsiyalar

Gaz taqsimlash valini payvandlab qayta tiklash texnologiyasi amaliyotda o'z samaradorligini ko'rsatdi. Tiklangan vallar yuqori izchillik bilan ishlashi va uzoq xizmat muddatiga ega bo'lishi isbotlandi. Ushbu usul quyidagi afzalliklarga ega:

Qimmat ehtiyot qismlarini almashtirish zarurati yo'qoladi;

Payvandlab tiklangan yuzalar kiyilishga nisbatan chidamli bo'ladi;

Ekspluatatsiya vaqti 1,5–2 martagacha oshadi;

Payvandlash jarayonini mahalliy korxonalarda joriy etish imkoni bor.

Tavsiyalar:

Val tiklashda TIG payvandlash va Cr-Ni asosidagi qotishmalar afzal;

Qoplama qatlamdan keyin termik ishlov berish zarur;

Sinov stendlarida tiklangan vallar uchun uzoq muddatli ishlash tekshiruvini o'tkazilishi kerak.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Nazarov M.J., Egamnazarov D. "Payvandlash texnologiyasi". – Toshkent: "Fan va texnologiyalar", 2020. – 220 b.
2. Hamidov B.Q. "Avtomobil muharriklari ta'miri va texnik xizmat ko'rsatish". – Toshkent: "Texnoservis", 2019. – 184 b.
3. Musaev R., Qurbonov A. "Metall materiallarni payvandlash jarayonlari". – Toshkent: "Ustoz", 2021. – 192 b.
4. Davlatov I. "Avtomobil dvigatellari ta'mirida yuqori haroratli qoplamalar texnologiyasi". – Toshkent, 2020. – 158 b.
5. Dorofeev V.I. "Remont i vosstanovlenie detaley avtomobiley". – Moskva: Mashinostroenie, 2016. – 280 s.
6. Anoxin Yu.Ye., Tarasov P.N. "Svarka v mashinostroenii". – Moskva: Mashinostroenie, 2018. – 304 s.
7. Juraev B. "Avtomobil muharriklarining gaz taqsimlash mexanizmi va uning ta'miri". – Toshkent: 2022. – 144 b.