VERTIKAL VALI MASHINA VAL TAYANCHLARINI YEYILISH KO‘RSATKICHLARINI LABORATORIYA SHAROITIDA ANIQLASH METODIKASI

N.Muydinova
(Namangan davlat texnika-universiteti)
https://doi.org/10.5281/zenodo.23535165

Ishlab chiqarish sanoatida qo‘llaniladigan mashina va qurilmalarning ishlatish jarayonida yuritgichlar tomonidan sariflanayotgan energiyaning barchasi foydali ish uchun sarflanmasligi allaqachon o‘z isbotini topgan va bu bugungi kunda ushbu jarayonga aksiyoma sifatida qarash mumkin. Sarf bo‘layotgan energiyaning zararli sarflarini asosiy qismini mashinalar ishchi organlar orasidagi ishqalanish uchun sarf bo‘ladi. Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida shular ma’lum bo‘ldiki, Yog‘larni gidrogenlash mashinasi vertikal ishchi vali ko‘p holda 720-1440 soat oralig‘ida ta’mirtalab holga kelib qoladi va uning tayanchi 1200-1700 soat oralig‘ida yaroqsiz holga kelib qolishi, 1000 soatdan keyin esa energiya sarfi sekinlik bilan oshib 1700 soatga yetganda keskin oshib ketishi aniqlandi.

Yog‘larni gidrogenlash mashinasi vertikal ishchi vali va uning tayanchida quyidagi nosozliklar ko‘proq kuzatildi:

-vertikal valning tayanch bilan kontaktda bo‘ladigan yuzasi konussimon yeyilishi;

-val va tayanch orasida hosil bo‘ladigan ishqalanish kuchlari ta’sirida tayanchning notekis yemirilishi;

-valning pastki qismi yeyilib ketishi oqibatida valning tovoni tayanchning tovon-tagi qismidan keskin uzoqlashishi hisobiga pastga yo‘nalgan og‘irlik kuchining ortish va natijada valning yuqori qismidan muftaga rezbali birikmalari yordamida maxkamlangan qismidan uzilib ketishi ;

- val va tayan orasida hosil bo‘lgan notekis yeyilish hisobiga yog‘larni gidrogenlash mashinasidan chiqadigan shovqin miqdorining ortishi va sarifalnayotgan energiyaning astalik bilan ortib borishi.

Mavjud val tayanch konstruksiyasiga nisbatan taklif etilayotgan val tayanch konstruksiyasi yeyilish darajasi ko‘rsatkichlarini solishtirish maqsadida uning yeyilish jadalligini ishlash vaqtiga bog‘liq holda o‘rganildi.

Tajribaviy sinovlari davomida yog‘larni gidrogenlash mashinasi vertikal val va uning tayanchidagi ishqalanish hamda ularda sodir bo‘ladigan yeyilish ko‘rsatkichlari aniqlanadi. Tayanch va valning kontakt yuzasidagi yeyilish ko‘rsatkichlarini aniqlashning bir necha usullari mavjud bo‘lib, ulardan laboratoriya sinovlarida aniqlashning keng tarqalgani eng sodda usullaridan hisoblangan og‘irlikni o‘lchash usulidan foydalanildi. Og‘irlikni o‘lchash (massaviy) usuli yeyilish (ishqalanish natijasida material yo‘qolishi) miqdorini aniqlashning eng oddiy va aniq metodlaridan biridir. Bu usulda detaldan yeyilgan material miqdori, ishqalanishdan oldin va keyingi og‘irliklar farqi orqali topiladi va quyidagi (1) ifoda orqali aniqlanadi.

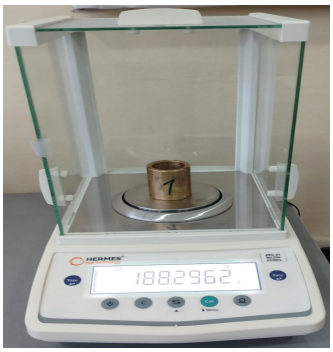
$$\Delta m = m_{dastlabki} - m_{keyingi} \qquad (1)$$

bunda $m_{dastlabki}$- sinovdan oldingi detalning og‘irligi (g).

$m_{keyingi}$ - sinovdan keyingi og‘irligi (g).

Δm - yeyilgan massa (g).

Yuqoridagi ifodaga ko‘ra dastlab mavjud va takomillashgan val tayanch konstruksiysining eksplutatsiyadan oldingi va eksplutatsiyadan keyingi og‘irlik ko‘rsatkichlarini aniqlab olish talab etiladi.(1-rasm).




1-rasm. Mavjud va takomillashtirilgan val tayanchlarini tortish jarayoni

Eksplutatsiyadan keyingi og‘irlik ko‘rsatkichlarini aniqlash jarayonida detalning yeyiluvchi qismi ajratib olinib avval yaxshilab tozalanadi va turli namliklardan quritiladi, moylardan tozalanadi so‘gra ularni yaxshilab arilib keyin quyida ko‘rsatilgan mezonlar asosida takroran tortib o‘lchanadi va maxsus dalolatnomaga raqamlangan holda qayd etib boriladi.

Val tayanchlarini haqiqiy massalarini aniqlash, o‘lchash aniqligi yuqori bo‘lishini ta’minlash va o‘lchov qiymatlarini chinakam qiymatga yaqinlashishini, o‘lchashlardagi o‘lchash xatoliklarini oldini olish va ta’minlash maqsadida, bir hil sharoitda bir xil namunani 3 marotabadan kam bo‘lmagan takrorlanishda o’lchanib ularni eng ko‘p takrorlangan o‘rtacha qiymatini aniqlab olinadi va dalolatnomaga raqamlangan holatda qayd etib boriladi. Bunda laboratoriya sharoitida o‘lchash aniqligi yuqori bo‘lgan, yani, 0,0001 g aniqlikka ega bo‘lgan ZEC-21 rusumli laboratoriya tarozisi va o‘lchov aniqligi 2 g bo‘lgan ishlab chiqarish elektron tarozilaridan foydalanildi.

Yog‘larni gidrogenlash mashinasining vertikal val kontakt yuzasidagi va uning tayanchidagi yeyilish ko‘rsatkichlarini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar Namangan davlat texnika universitetining “Mexanika muhandisligi”, “Metrologiya va standartlashtirish” kafedralari laboratoriyalarida hamda Uychi tumanida joylashgan “IDEAL OIL TREID” MCHJ ning Gidrogenizatsiya va mexanika sexlarida metrologiyaning o‘lchash usullari va vositalari qonuniyatlari asosida o‘tkazildi.

Tajriba-sinov ishlari yog‘larni gidrogenlash mashinasining tajriba qurilmasida, vertikal val tayanch ishchi organining bir-biridan turlicha farqlanadigan konstruksiyalarida tadqiq etildi va val tayanch ishchi organni yeyilish ko‘rsatkichlari aniqlandi.

Tajriba sinov jarayonida tadqiq etilayotgan konstruksiyalar bir-biridan tarkibli qilib tayyorlangan vtulkaning qayishqoq elementlarining bikrlik koefisentlari, valning tayanch bilan kontaktda bo‘ladigan yuzasiga ochilgan vintsimon ariqchaning o‘qqa nisbatan buralish burchagi va ekspluatatsiya jarayonida esa vertikal valning aylanish tezligi bilan farq qildi.

Tajriba - sinov jarayonida tadqiq etilayotgan har bir konstruksiyaning sinov jarayonidan oldin va sinov jarayonidan keyin ularning massalari chinakam qiymatga yaqin bo‘lgan haqiqiy qiymatlari laboratoriya torozisida o‘lchab olindi va ularning yeyilish ko‘rsatkichi (1) ifodadan foydalanib aniqlandi. Sinov jarayonlarida o‘lchashning tortish usulidan foydalanib, har bir konstruksiyaning yeyilish ko‘rsatkichlari qiymatlarni quyidagi formula yordamida vaqt birligi ichidagi yeyilish tezligi aniqlandi.

$$v_t = \frac{\Delta m}{t}; \qquad (2)$$

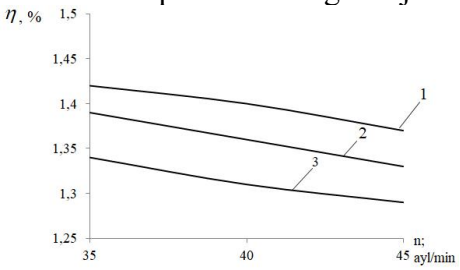
bunda v_t - tayanchning yeyilish tezligi (g/soat), Δm – yeyilgan massa (gram) (1)ifodadan ; t – tajriba vaqti (soat).

Tajribaviy tadqiqotlar davomida olingan natijalarning aniqligini baholash va aniqlangan sinov natijalarini taqqoslash maqsadida materialning yeyilish darajalarini foizlarda ham aniqlash maqsadga muvofiqdir, chunki tayanchlarning o‘g‘irligi turlicha bo‘lganligi sababli qaysi holatda ishqalanuvchi yuza ko‘proq yeyilganligini aniqlash mushkul hisoblanadi. Shuning

uchun yeyilishda og‘irlikni o‘lchash metodida yeyilish darajasi foizlargda o‘lchasda quyidagi (3) ifodadan foyidalanish maqsadga muvofiqdir.

$$\eta = \frac{m_0 - m_t}{m_0} 100\% \qquad (3)$$

Vertikal valli mashina uchun tayanch ishchi organining yeyilish ko‘rsatkichlarini og‘irlikni o‘lchash usuli orqali olib borilgan tajriba-sinov natijalari quyidagi keltirilgan.



1) valdagi vintsimon ariqchaning buralish burchagi $\alpha = \frac{5\pi}{18}\ rad$

2) valdagi vintsimon ariqchaning buralish burchagi $\alpha = \frac{\pi}{3}\ rad$

3) valdagi vintsimon ariqchaning buralish burchagi $\alpha = \frac{7\pi}{18}\ rad$

3-rasm. Takomillashgan ishchi organ val tayanch konstruksiyasi ichki vtulkasi yeyilish darajasini valning aylanish tezligiga bog‘liqlik grafigi

Tajriba-sinov natijalaridan shuni ko‘rish mumkinki, valning aylanishlar soni aylanish tezligi ortishi bilan vertikal valli mashina uchun tarkibli tayanch konstruksiyasi ichki bronza vtulkasining yeyilish darajasi 150 soat ish jarayonida 1,42…1.29 foiz oralig‘ida bo’lib mos ravishda 0,13% foizgacha kamayishiga erishildi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Ў.Икромов. Трибоника. Ишқаланиш ва ейилиш. Т.: Ўзбекистон, 2003 – 336-б
2. И.В.Крагельский. Трение и износ. М.: Машиностроение, 1968. –482с
3. Махкамов К.Х. Расчет износостойкости машин. Учебное пособие. Ташкент: ТашГТУ, 2002. - 144 с.