

**TA'LIM JARAYONIDA TOKARLIK DASTGOHLARIDA  
METALLARGA ISHLOV BERISH FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY  
PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNI YO'LGA  
QO'YISH**

*Suleymanova Xurriyat Kuchkarovna*

*Toshkent viloyati Olmaliq shahar kasb-hunar maktabi maxsus fani  
o'qituvchisi*

*Annotatsiya. Zamonaviy mashinasozlik sanoati mashinalarning tebranishga chidamliligi masalalariga katta e'tibor beradi. Mashinasozlikda metal kesish dastgohlarining mexanik ishlov jarayonida vujudga keladigan vibratsiyalar hosil bo'ladi. Ushbu vibratsiyalarni bartaraf etilsa, ishlov berilayotgan detalning sifati ham yuqori bo'ladi.*

*Kalit so'zlar: vibratsiya, tebranma harakat, majburiy tebranma harakat, tebranish chastotasi, amplitude, metal kesish dastgoxlari.*

**KIRISH**

Zamonaviy mashinasozlik sanoati mashinalarning tebranishga chidamliligi masalalariga katta e'tibor beradi. Mashinasozlikda metal kesish dastgohlarining mexanik ishlov jarayonida vujudga keladigan vibratsiyaga qarshiligi ularning qat'iyiligi bilan chambarchas bog'liq va har ikkala omil ham tez-tez erishish mumkin bo'lgan ish faoliyatini aniqlaydi.

Vibratsiyali ishlov berish paytida Mashinasozlik dastgohlarining kesish jarayonida (ayniqsa, kesish tezligi va chuqurligi) ruxsat etilgan chegaradan chiqib ketish rejimlarini cheklaydi, bularga to'lqinli yoki ezilgan sirt, uning sirt qatlamlarining yuqori burchagi, ishlov berishning aniqligi, keskichning kesish qismi mustahkamligi, mashina birikmalarining buzilishi va uning tezlashtirilgan yeyilishga olib keladi. Muhim tebranishlar paydo bo'lganda, ish odatda to'xtatilishi

kerak.

### **ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT METODIKASI**

Har qanday tebranish jarayonini ko'rib chiqishda quyidagi tushunchalar ustida ishlash kerak:

a) tebranish chastotasini ortishi(Hz), o'rganilayotgan miqdorning sekundiga tebranishlar soni ko'payishi;

b) tebranishlar davrini vaqt o'tishi bilan o'zgarishi;

c) tebranishlar amplitudasi - o'zgaruvchan qiymatning o'rtacha pozitsiyadan maksimal chetga chiqishi;

d) tebranishlar diapazoni - o'zgaruvchan qiymatning o'ta pozitsiyalari orasidagi amplituda ikki baravarga teng bo'lganda.

Tizimda mavjud bo'lgan tebranishlarning asosiy turlari tokarlik dastgohlarining kesish jarayonida vujudga keladigan tebranish sabablari quyidagilardan iborat:

1. Tashqi tomondan uzatiladigan harakatlar (temirchilik uskunalari, tish yoki tishtirnoq mashinalari, kuchli motorlar va boshqalar). Bunday hollarda, kesish paytida yuzaga keladigan tebranishlarning chastotasi bir xil yoki chegarviy tebranishlar chastotasidan bir necha marta katta. Shu sababli bu hodisa sodir bo'lganda tebranishlar hosil bo'ladi.

2. Bunday hollarda tebranishlarni bartaraf etish uchun tokarlik dastgohlarini boshqa joyga ko'chirish, poydevorni mustahkamlash, tebranishni yutuvchi moslamalar qo'llash, elektr toki tebranishlarini bir xilda ushlovchi vositalarni qo'llash va boshqalarni qo'llashdir.

3. Tez aylanadigan mashina qismlari yoki ishlov beriladigan qismning muvozanati natijasida yuzaga keladigan tebranishlar. Bunday hollarda markazdan qochma kuch yo'nalishni o'zgartiradi, bu esa tebranishlarni olib keladi. Tebranishlar chastotasi muvozanatsiz qismning navbatlariga teng. Buning yechimi tebranishlarni rag'batlantiruvchi elementni muvozanatlashdan iborat.

4. Mashinaning tishli kamchiliklari sababli tebranishlar. Noto'g'ri kesish, yomon o'rnatilgan yoki eskirgan tishli g'ildiraklar davriy kuchlarning paydo

bo'lishiga olib kelishi, podshipniklarga uzatish, harakatni shpindelga va stanok staninasiga uzatish ba'zi xollarda vibratsiyaga sabab bo'lishi mumkin. Mashinaning gidravlik quvurlarida suyuqlikning pulsatsiyasi va boshqa transmissiya nuqsonlari sabali tebranishlar vujudga kelishi mumkin. Bu turdagi tebranishlarni payo bo'lishiga yuqoridagi sabablarni bartaraf etish uchun ish rejimi buzilgan qismlarni yangisiga almashtirish zarur.

5. Tebranishlar, kesish jarayonining o'zgaruvchan qismi yoki intervalgacha tabiati tufayli kelib chiqadi. Ushbu qo'zg'alishga sabablarning odatiy namunasi vallardagi eksentrik bo'yinlarning burilishi, dumaloq kvadrat panjarani kesish, intervalgacha sirtlarni rejalashtirishdir. Ko'pgina mexanik ishlov berish jarayonlari uchun kesish xususiyati ularning xarakterli xususiyati hisoblanadi.

Bunga quyidagilar kiradi frezerlash, dolbiyaklash, protyashkalash, aylanalarning jilvirlash ishlari, doira bo'ylab tekislanmagan va boshqalar. Bir vaqtning o'zida tebranishlar chastotasi, kuchlanish kuchining chastotasiga teng yoki ko'p. Odatda, bu hodisa, bu majburiy tebranishlarning avtotebranishlar deb ataladigan o'zaro ta'siri tufayli yanada murakkablashadi.

Ko'rib chiqilgan barcha holatlarda tebranishlarning paydo bo'lishi osongina tushunarli, bu davriy qo'zg'aluvchi kuchining mavjudligi. Ushbu tebranishlar kamchiligini majburiy tebranish deb ataladi. Mashinalarda ishlashda kichik amplitudalarning majburiy tebranishlari har doim sodir bo'ladi. Ular faqat boshqa mashinalar uchun jiddiy xavf tug'diradi. Oddiy ish sharoitida boshqa mashinalar uchun ular faqat rezonans holatida ishni buzadi.

Juda kamdan-kam hollarda mashinalarda parametrik tebranishlar kuzatiladi, bu esa asosiy harakatni uzatishning boshqa elementlarining o'zgaruvchanligi tufayli yuzaga keladi. Masalan, shponka ariqchasi sababli sezilarli darajada zaiflashgan vallarni og'ishi bunday tebranishlarni keltirib chiqarishi mumkin. Bunday tebranishlarni sababi "notekis uzatish". Birinchi holda, tebranishlar har qanday sabab tufayli kesish kuchining o'zgarishi bilan boshlanadi: notekkis qo'yimlar, metal ichida qattiq joylari mavjudligi, keskich surish chuqurligini kattaligi va boshqalar.

Kesish kuchining o'zgarishi, asosan uning tarkibiy qismi  $P_y$ , asbobdan qo'shimcha siqishni keltirib chiqaradi. Tebranishlar zudlik bilan to'liq kuchda paydo bo'ladi va ularni mashinaning harakatlantiruvchi energiyasi qo'llab-quvvatlaydi. "Yumshoq" boshlanish bilan o'z-o'zidan tebranishlar noldan asta-sekin o'sishni boshlaydi va prof. A.I.Kashirin ularning qo'zg'alishining sababi qirqish paytida keskich oldidagi metallning "turg'unlikni" yo'qotilishdan deb hisoblaydi.

Tebranish zonasi keskich old yuzasi oldida hosil bo'ladi, uning hajmi va shakli ko'plab omillarga bog'liq va to'g'ridan-to'g'ri chiqib ketish, kuchining kattaligiga ta'sir qiladi. Mavjud tebranishlarni kamaytirish uchun,  $P_y \text{ qiyqim} > P_y \text{ kesish}$  kesish jarayonidagi kesish kuchidan qiyqimga ta'sir qilayotgan kuch katta bo'lishi kerak, aks holda tebranishning to'liq sikli uchun kuchning ishi (keskichning kirib borishi va qaytishi) nolga teng bo'ladi.

### **MUHOKAMA VA NATIJALAR**

40-50 yillarda professor A.P.Sokolovskiy buni ekperimental tarzda tasdiqladi pulat disklerini ko'ndalang uzatuvchi keng keskichlar bilan erkin aylantirish va  $P_y$  kuchining o'z vaktida o'zgarishi paytida kesuvchi siljishlarining qo'shma osselogrammalarini oldi.

Ossillogrammalar qayta ishlandi, bu tebranishlarning bitta sikli ichidagi  $y$  ning ketma-ket qiymatlari uchun  $P_y$  ni aniqlashdan iborat. Ushbu qiymatlarni  $P_y - y$  koordinata tizimiga o'tkazgandan so'ng, 1-rasmda ko'rsatilgan  $P = f(y)$  bog'liqlikning yopiq egri chizig'i olinadi.

Bir vaqtning o'zida olingan  $P_y$  ni kuchaytirish va keskichning  $y$  bo'yicha harakatlanishi uchun osillogrammalar Bu eksperiment natijasida quyidagi tushunchalar va tasdiqlangan xulosalarni keltirib chiqaradi.

### **XULOSA**

1. Keskich kesayotgan vaqtda metalning sirtida deformatsiyalanmaydigan qattiq qatlam sababli vibratsiya paydo bo'ladi. Uning old tomoni oldida tortib olish (qaytarish) vaqtda, shunchaki ish bilan qattiq lashtirilgan metallning qattiq qatlamlari mavjud. Chunki, kesichni surilishi paytida chiqib ketish kuchi orqaga qaytish davridan kamroq, bu kesish kuchining tebranishining asosiy sabablaridan

biri va shuning uchun o'z-o'zidan tebranish hodisasini vujudga keladi.

2. Keskichning old yuzi va qiyqimlar o'rtasida, shuningdek orqa yuz va ishlov beriladigan qism o'rtasida ishqalanish kuchlarining o'zgaruvchanligi mavjud. Sirtlarning ishqalanish koeffitsienti ularning nisbiy siljish tezligiga bog'liq. Borayotgan tezlik bilan u tushadi.

Tebranishlar paytida keskichni kesish vaqtida uning old yuzga nisbatan harakat tezligi oshadi va tortishish paytlarida u pasayadi, bu esa  $P_y$  kuchining o'zgaruvchanligiga ta'sir qiladi va tebranishlar vujudga keladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Халилов, Ш. З., Тожибоев, Б. Т., Умаров, Э. С., & Кучкоров, Б. У. (2019). Прием и хранение зерновой смеси, поступающей после комбайнов. Журнал Технических исследований, (2).

2. Qo'chqarov, V. U., Tojiboyev, V. T., & Axtambayev, S. S. (2021). EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE GAS CONSUMPTION SENT TO THE DEVICE FOR WET DUSTING IN THE HUMID MODE. Экономика и социум, (6-1), 226-229.

3. Кочкаров, Б. У. (2021). УЛУЧШЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПЫЛЕ И ГАЗА. Scientific progress, 2(1), 1714-1717.

4. Халилов, Ш. З., Тожибоев, Б. Т., & Кучкаров, Б. У. (2020). ПРИЧИНА СКАЧКОВ ПРИ ТРЕНИИ. Журнал Технических исследований, 3(1).

5. Маткаримов, Ш. А., Зияев, А. Т., Тожибоев, Б. Т., & Кучкаров, Б. У. (2020). ПОКРЫТИЕ ЗАДВИЖЕК И ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ЖИДКИМ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМ ПОКРЫТИЕМ. Universum: технические науки, (12-5 (81)).