

FREZALASH DASTGOHLARIDA YUZALARGA MEXANIK ISHLOV BERISH: TEZLIK VA SIFATNI TA'MINLASH

Xaydarov Xusanboy Baxtiyar o'g'li

Andijon davlat texnika institute, Assistant. Andijon

e-mail: xaydarovxusnboy143@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada kesuvchi asboblarning turg'unligi va uning kesish jarayonida ishlov beriladigan yuzaning sifatiga ta'siri muhokama qilinadi. Kesuvchi asboblarning yeyilishini nazorat qilish usullari va kesish jarayonining nazariyasi hamda amaliyoti asosida olib tashlanadigan qatlam qirindining shakllanishi, kesish jarayonida hosil bo'ladigan kuchlar va issiqlik holatlari haqida ma'lumotlar keltiriladi.*

Калит сўзлар: *Kesuvchi asboblari, Turg'unlik, Kesish jarayoni, Yeyilish nazorati, Kesish kuchlari, Issiqlik holatlari*

Kesuvchi asboblarning turg'unligi kesish jarayonidagi ishlov beriladigan yuzaning sifatiga ta'sir qiluvchi asosiy omil hisoblanadi. Kesuvchi asboblarning yeyilishini nazorat aniqlash usullari bo'yicha ishlar quyidagilar keltirib o'tilgan. Tadqiqotlar asosida kesish jarayoni nazariyasi va amaliyoti, olib tashlanadigan qatlam qirindining shakllanishi, kesish jarayonida hosil bo'ladigan kuchlarni aniqlash usullari, issiqlik holatlari yaratildi. Ishlov berilmagan yuzalar sferik frezalar bilan ishlov beriladi va ishlov berilgan yuzaning burchagi va ishlov berish chuqurligi to'liq frezalab ishlov berish vaqtida doimo o'zgarib turganligi uchun kesish kuchi doimiy bo'lmaydi, bu esa kesuvchi asbobning kesuvchi qirrasini traektoriyasining o'zgarishiga va natijada ishlov berish xatoligiga olib keladi. Mavjud usullar, shu jumladan qo'shimcha adaptiv qurilmalar, toza ishlov berishda bunday kesish maydonlarni qayta ishlov berilganni to'g'ri nazorat qilish imkonini bermaydi. SHu sababli ishlov beriladigan yuzaning istalgan qismida optimal kesish sharoitlarini belgilash masalasi nazorat dasturini ishlab chiqish bosqichida hal qilinishi kerak. Mavjud SAM tizimlarida (shu jumladan, yuqori darajali SIEMENS NX, CATIA) ob'ekt konstruksiyasining tana detalini modellashga asoslangan bo'lib, kesish rejimlarini boshqarish uchun ishlov berilayotgan detalning qatlamini zagotovka modelidan bosqichma-bosqich olib tashlashni amalga oshirish zarur. Lekin SAM tizimlarida zagotovka modeli qirralar (STL formati) orqali quriladi va shu sababli zamonaviy SAM tizimlari aylantirish operatsiyalarini bajara olmaydi. Detal va zagotovkaning formatlari (oldingi operatsiyadan) bir-biriga mos kelishini nazarda tutsak ham tizim kesish hajmini bosqichma-bosqich aniqlashni bajarishi kerak bo'ladi, bu esa nazorat dasturining hisoblash vaqtini sezilarli darajada oshiradi.[1]

Boshqaruv dasturini ishlab chiqishda SAM tizimning o'zi faqat kesuvchi asbob traektoriyasini hisoblaydi. Texnolog-dasturchi quyidagi parametrlarni o'rnatadi:

ishchi surish; birinchi keskichning surishi; kesuvchi asboblarni qo'shish va surishni ko'shish; tezlalshlirilgan surish qiymati; shpindelning aylanishlar soni.

SHuni ta'kidlash kerakki, nazorat dasturini qayta ishlov berish jarayonida bu parametrlarning qiymatlari o'zgarmaydi.

Ishlov berilgan yuzaning har qanday qismida kesish rejimlarini algoritmlar orqali nazorat qilishni shakllantirish jarayoniga ta'sir ko'rsatish imkonini beruvchi yangi usulni ishlab chiqish kerak.

Buning uchun RDB tizimi quyidagi vazifalarni hal qilishi kerak.

- ✓ ishlov berish yuzasining geometrik parametrlari o'zgarishini aniqlash;
- ✓ ishlov berish rejimlarini tahlil qilib, ularning qiymatini optimal holatga keltirib, yuzaning istalgan qismida ishlov beriladi.

Bu muammolarni hal qilish detal yuzasiga toza frezalash vaqtida ishlov berilgan shakldor yuzalarning aniqligi va sifatiga ta'sir yetuvchi kuch parametrlarini barqarorlashtirishni ta'minlaydi.

Hozirgi vaqtda kesish jarayonini kinematik parametrlarini hisoblashning ko'pgina usullari mavjud. Ammo mavjud bo'lgan barcha metodikalar sferik frezalarni toza ishlov berishda o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olmaydi, bu yerda kesilgan qatlamning geometrik parametrlari beqarorligi va kesish tezligining belgilangan o'zgarishi mavjud. [3]

SHakldor yuzalarga ishlov berish uchun kesish rejimlarini hisoblash usullari tahlili shuni ko'rsatdiki, murakkab yuzalarni sferik keskichlar bilan frezalash ishlarida taklif qilingan usullar ishlov berish yuzasining geometriyasi va kesish kuchining o'zgarishi o'rtasidagi bog'liqliklar belgilanadi. Lekin shuni yodda tutish kerakki, RDB dastgohlarning boshqaruv tizimlari soddalashtirilgan axborot kiritish sxemasiga yo'naltirilgan bo'lib, amaliy foydalanishda integral ifodalardan foydalanish nomaqbuldir. Bundan tashqari bu usullarda:

- ✓ Kesuvchi asbobni frezalash rejimida ya'ni o'q bilan nol tezlikda barcha mavjud tishlar bilan ishlaydigan oldindan ishlov berilmagan yuzalarga ishlov berish ko'rib chiqilmadi;
- ✓ ishqalanish va qirindining tiqilishi koeffitsientining tezlikka bog'liqligi hisobga olinmaydi.

Yuqorida aytib o'tilganlarga asosanib, ilgari ishlov berilmagan yuzalar uchun ko'payib borayotgan qo'yim va boshqaruv tizimlarining imkoniyatlarini hisobga olgan holda shakldor yuzalarni sferik kesgichlar bilan frezalash rejimlarini aniqlashning yangi usulini ishlab chiqish zarur.

Sferik frezalarda murakkab shakldor yuzalarni frezalashda kesish kuchiga quyidagi omillar ta'sir qiladi:

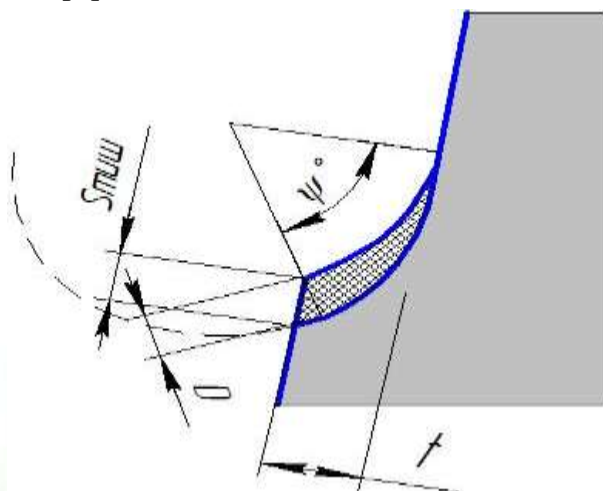
ishlov berilayotgan materialning fizik-mexanik xossalari; kesish tezligi; kesish chuqurligi; frezalash kengligi; tishning surish qiymati; bir vaqtning o'zida kesish jarayonida ishtirok tishlari soni.

- burchakli yuzalarga ishlov berishda ishlov beriladigan yuza bilan asbob o'qi orasidagi burchak;

- ilgari ishlov berilmagan maydonga ishlov berish birinchi o'tishda frezalash rejimi.

Kesish jarayonini barqarorlashtirish uchun yuqoridagi omillar kesish kuchi parametrlariga qanday ta'sir qilishini bilish kerak.

Yuzalarga toza ishlov berishda surish parametrlari 0,3 mm dan oshmasligi hisobga olinadi, keyin nazorat dasturlarini ishlab chiqishni soddalashtirish uchun (10) bog'liqlikni olishimiz mumkin. Bu ifoda ishlov beriladigan yuzaning qiyalik burchagi, kesuvchi asbob o'qiga perpendikulyar bo'lgan qismi hamda sferik frezaning birinchi o'tishi uchun amal qiladi.[2]

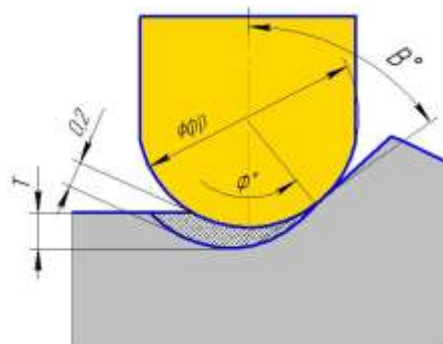


1-rasm. Kesilgan qatlam kesimining hisoblash sxemasi

Quyida tavsiya etilgan bog'liqliklarning taqqoslanganda hisoblangan ma'lumotlari va har bir tish $S_{tish}=0,3$ mm bo'lgan freza $\phi 20$ frezaning grafik modeli keltirilgan.



2-rasm. Shakldor yuzalarning har xil burchaklaridagi kesilgan qatlamning kesimlari



3-rasm. Avval ishlov berilmagan yuzani kesishda kesilgan qatlam kesimlari

Kesuvchi asbobni ilgari ishlov berilmagan yuzaga tushirish paytida kesilgan qatlam qalinligining maksimal parametri tish uchun surishga teng bo'ladi.

XULOSA

1. RDB tizimlari uchun maqbul bo'lgan chiqib ketish yuzasining geometrik parametrlarini aniqlash usuli ishlab chiqilgan va chiqib ketish qismining ishlov berilgan yuzaga nisbatan joylashishini va xavfli hududlarga yaqinlashish sharoitlarini aniqlashga imkon beradi.

2. Yuzalarga toza ishlov berishda surish parametrlari 0,3 mm dan oshmasligi hisobga olinadi, keyin nazorat dasturlarini ishlab chiqishni soddalashtirish uchun olingan ifoda ishlov beriladigan yuzaning qiyalik burchagi, kesuvchi asbob o'qiga perpendikulyar bo'lgan qismi hamda sferik frezaning birinchi o'tishi uchun amal qiladi.

3. Kesuvchi asbobni ilgari ishlov berilmagan yuzaga tushirish paytida kesilgan qatlam qalinligining maksimal parametri tish uchun surishga teng bo'lishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Аврутин С.В. Фрезерное дело. М.: Всесоюзное учебно- педагогическое издательство «Профтехиздат», 1963. С. 424.

2. Автоматизированная система проектирования технологических процессов механосборочного производства. Под ред. Капустина Н.М. - М.: Машиностроение, 1979. – 247 с.

3. Адаптивное управление станками. Под ред. Балакшина Б.С.- М.: Машиностроение, 1973. – 688 с.

4. Ариткулова Е.В. Стохастическая оптимизация торцового фрезерования с учетом действия возмущающих факторов производства: Дисс. ..канд. техн. наук: 05.02.08.-М., 1993,-227 с.

5. Батуев В.А., Батуев В.В. Управление подачей с целью обеспечения точности фрезерования пространственно-сложных поверхностей на станках с ЧПУ // Сб. тезисов докл. междунар. науч.-техн. конф. Барнаул: Изд-во АГТУ им. И.И. Ползунова, 2003. С. 11-12.