



POLIMER DETALLARNI DUMALATIB ISHLOV BERISHDAN SO‘NG TOKARLIK JARAYONIDA KESISH CHUQURLIGINI ANIQLASH

t.f.f.d., PhD., Valixonov Dostonbek Azim o‘g‘li.

Andijon davlat texnika instituti.,

Andijon, O‘zbekiston

valixonov.dostonbek@gmail.com

***Annotatsiya.** Bu ishda kesuvchi asbob bilan ishlov berishni qattiq polimer materiallarda boshqariladigan yemirilish jarayonining boshqa bir ko‘rinishi sifatida qarab, yyemirilishning termofluktatsion nazariyasi nizomi asosida xomaki detalga dastlabki dumalatib ishlov berish usuli bo‘yicha yo‘nib ishlov berilgan yuzaning sifatini oshirish vazifasini yangicha hal qilish ko‘rsatilgan usulning mohiyati shundan iboratki, tokarlik ishlov berishga mo‘ljallangan polimer xomaki detalga avvalo dastlabki dumalatish usuli bilan ishlov beriladi.*

***Kalit so‘zlar:** Keskich, qirindi, o‘simta, dastgox, press, deformatsiya, qo‘yim, polimer, ftoroplast, kompazit, marom, kulachok, kallak.*

Deformatsiyalashda ta’sir etuvchi tashqi kuchlar faol, antifaol va ishqalanish kuchlarga bo‘linadi [1]. Ishqalanish kuchi ba’zi holatda faol (masalan prokatlashda), boshqa holatlarda orqaga tepuvchi kuch bo‘lishi mumkin (masalan cho‘ktirishda). Tekislash uchun ishlov berishda faol kuchlar detallarni aylanishi bilan (tokarlik dastgoxida ishlov berish) detalning stol bilan birga harakati orqali yoki dumalovchi kallakning aylanishi bilan hosil qilinadi. SHunday qilib tekkislashda faol kuchlar urinma kuchlar hisoblanadi. Bunday xollarda bosim maydoni deformatsiyalash jarayonida o‘zgarmay qoladi. Reaktiv kuchlar asbobning ishchi yuzasiga tik yo‘naltirilgan bo‘ladi.



Deformatsiyalovchi asbob va detal tutashishida zarur bosimni yaratuvchi asosiy kuch me'yoriy tashkil etuvchi kuch P_H hisoblanadi [2]. Asosiy harakat istemol quvvati va dastgoxning ayrim detallari chidamliligini urinma kuch P_T ning kattaligi bo'yicha hisoblanadi. Uzatishga va uzatish mexanizmi chidamliligiga talab qiluvchi quvvatni o'q kuchi P_0 bo'yicha aniqlaydilar.

Teng ta'sir etuvchi kuch

$$R = \sqrt{P_H^2 + P_T^2 + P_0^2} \quad (2.1).$$

Urinma kuchning me'yoriy kuchdan o'rtacha o'n marta kichikligi amaliy tajribalarda aniqlangan. Uzatishning o'zgarishi bu kuchlar o'zaro nisbatida zaif aks etadi.

Amaliy tadqiqotlar [3] asosida xomaki detalga dumalatib tekislash ishlov berishda ta'sir etuvchi kuchlarning quyidagi o'zaro nisbati olingan:

$$\frac{P_T}{P_n} = 0,07 \div 0,12; \quad \frac{P_0}{P_H} = 0,05 \div 0,1 \quad (2.2)$$

Teng ta'sir etuvchi kuchni P_H orqali ifodalaymiz, shunda

$$R = \sqrt{P_n^2 + [(0,07 \div 0,12)P_H]^2 + [(0,05 \div 0,1)P_n]^2} = (1,004 \div 1,012) P_n \quad (2.3)$$

Ko'rinib turibdiki, teng ta'sir etuvchi kuchning kattaligi me'yoriy kuchning kattaligidan bor yo'g'i 1,2% ga farq qiladi.

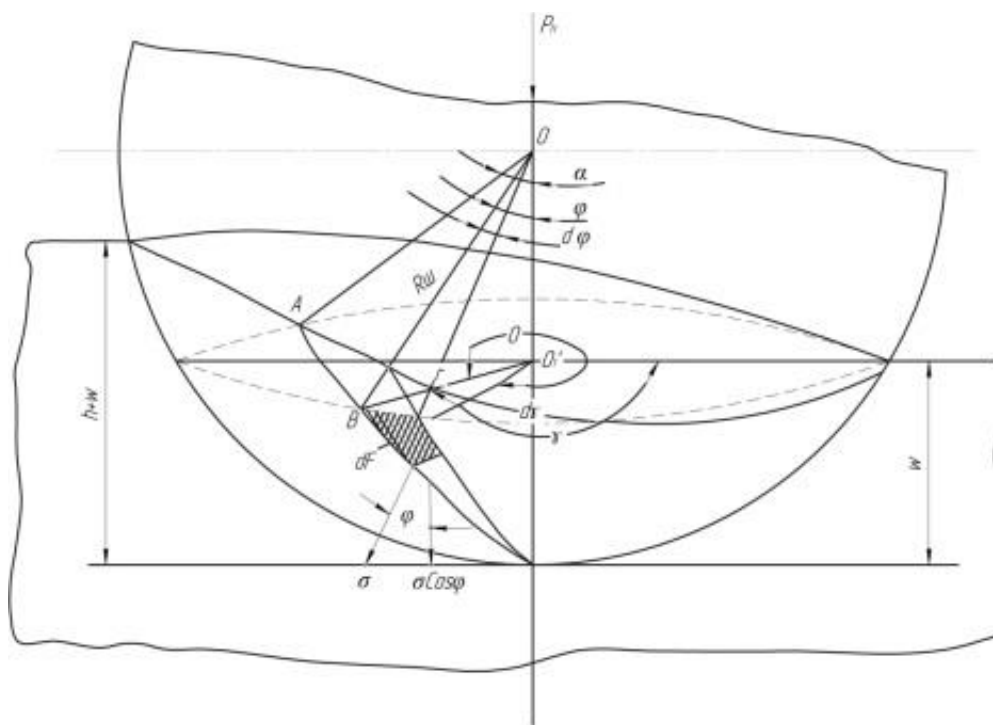
Me'yoriy kuchni hisoblash usullari.

Deformatsiya o'chog'idagi belgilangan kuchlanish kattaligini aniqlaydigan me'yoriy kuchni hisobga olishning taqribiy usulini ko'rib chiqamiz [4]. Sharcha bilan detal tutashgan yuzada element maydonchasi dF ni ajratamiz (2.2-chizma), maydoncha P_H ga yo'naltirilgan φ burchagi ostida joylashgan. Bu maydonchada me'yoriy kuchlanish σ amal qiladi.

Shunday qilib,



$$P_H = \int_F \sigma \cos \varphi dF. \quad (2.4)$$



2.2-chizma. Me'yoriy kuch kattaligini aniqlash:

h -qoldiq deformatsiya; ω -qayishqoq, tarang deformatsiya.

2.2 chizma bilan mos ravishda ushbu ifodani olishimiz mumkin

$$dF = R_{sh} d\varphi r d\gamma,$$

bu erda r -sharcha o'qidan boshlab elementar maydoncha masofasi.

Shunday qilib, (formulalar berilgan) va nihoyat yozishimiz mumkin

$$P_H = R_{sh}^2 \int_0^{sh=2\pi} \int_0^\alpha \sigma \sin \varphi \cos \varphi d\varphi d\gamma. \quad (2.5)$$

Deformatsiya o'chog'ida murakkab xajm-taranglik holati yuz beradi[5]. Bunda tutashish yuzasida kuchlanishlar taqsimlanishi qununi nomalum. Bosish burchagining α kattaligi burchak γ ning kattalashishi bilan o'zgaradi, chunki asbobning detal bilan tutashishidan chiqish nuqtasi turli holatni egallaydi. Masalan, shar markazi chizig'idan tashqarida faqat qayishqoq deformatsiya yuz beradi, va



burchak α eng kichik o'lchamda bo'ladi. Ko'rsatilgan asboblar integrallarni hisoblash imkoniyatini istisno qiladi(2.6).

Biroq, agar haqiqiy kuchlanishlar o'rniga ularning tutashish yuzasidagi σ_{orr} o'rtacha miqdorini olsak va α bosish burchagining o'rtacha miqdori deb hisoblasak, unda ifoda (2.6) quyidagi ko'rinishni oladi:

$$P_H \cong \sigma_{orr} R_{sh}^2 \int_0^{2\pi} \int_0^\alpha \sigma \sin\varphi \cos\varphi d\varphi d\gamma \quad (2.6)$$

Ichki integral fo'rmula (2.6) bo'yicha:

$$\int_0^\alpha \sin\varphi \cos\varphi d\varphi = \frac{1}{4} \int_0^\alpha \sin 2\varphi d(2\varphi) = \frac{1}{4} (1 - \cos 2\alpha)$$

Ichki integral miqdorini (qiymatini) ifoda (2.6) ga qo'yib,

$$P_H \cong \frac{1}{4} \sigma_{o'r} R_{sh}^2 (1 - \cos 2\alpha) \int_0^{2\pi} d\gamma = \frac{1}{2} \pi R_{sh}^2 \sigma_{o'r} (1 - \cos 2\alpha)$$

$(1 - \cos 2\alpha)$ ni $2\sin^2\alpha$ orqali almashtirib va $\sigma_{o'r}$ ni tutashishidagi o'rtacha bosim P orqali almashtirib, uzil-kesil yozamiz

$$P_H \cong \pi p (R_{sh} \sin\alpha)^2 \quad (2.7)$$

Ifoda (2.7) tafsiya qilingan o'rtacha bosim (P) bo'yicha deformatsiyalovchi sharchaning o'lchamlariga bog'liq xolda, P_H ning kattaligini aniqlash imkonini beradi. Buning uchun oldindan tajriba yo'li bilan burchak α ning o'rtacha qiymatini aniqlash zarur. Oxirgisi materialning mexanik xususiyatlariga va ishlov berilayotgan hom ashyoning o'lchamlariga bog'liq. Qabul qilingan extimolliklarga tayanib, ifoda (2.7) taqribiy ekanligini yodda tutish kerak. Biroq burchak α to'g'ri tanlanganda, ifoda (2.7) texnik hisob-kitoblar uchun qoniqarli natijalarni ta'minlay oladi.



Elastik so‘ngi ta’sirni hisobga olib kesish chuqurligini hisoblash.

Yuqorida bayon qilingan ko‘rsatmalarni amalga oshirish asosida polimer materiallar xomaki detaliga tokarlik ishlov berish yuqori sifatini ta’minlash uchun deformatsiyaning tarqalish chuqurligini va materiallar tashqi yuzasining elastik qayta tiklash xodisasi dumalatib ishlov berish jarayonidan keyin turadi.

Kesish chuqurligini

$$t_p \geq h_g \quad (2.8)$$

Deb qabul qilamiz, bu erda h_g -deformatsiyaning tarqalish chuqurligi.

Elastik so‘ngi ta’sirni hisobga olganda parametr t_p ni murakkablashgan shakl bo‘yicha hisoblashga to‘g‘ri keladi

$$t_p \geq h_g - \delta \quad (2.9)$$

bu erda δ -deformatsiyalangan qatlamning elastik qayta tiklanishi kattaligi.

Elastik tiklanish kattaligi δ ni hisoblash sxemasidan foydalanib toppish mumkin, 2.3-chizma

$\delta = R_{sh} \rightarrow OC$, $OC = R_{sh} \cdot \sin(90 - \alpha)$ va uzil-kesil olamiz:

$$\delta = R_{sh} \cdot (\sin(90 - \alpha)) \quad (2.10)$$

Deformatsiyaning eyilish chuqurligini navbatdagi formula bo‘yicha aniqlaymiz:

$$h_d = 2h_{st} \cdot \sqrt{1 + f^2} \quad (2.11)$$

Shunda (2.9) shunday ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$$t_p \geq 2 \cdot \sqrt{\frac{P_n}{2 \cdot \sigma}} \cdot \sqrt{1 + f^2} - R_{sh} \cdot (1 - \sin(90 - \alpha)) \quad (2.13)$$

Deformatsiya o‘chog‘idagi berilgan kuchlanish kattaligini aniqlaydigan me‘yoriy kuchni hisoblash uchun (2.7) ifodadan foydalanamiz.



P_n uchun ifodadan (2.7) dan (2.13) ga qo'yib, uzil-kesil

$$t_p \geq R_{sh} \cdot \left(\sqrt{\frac{2 \cdot \pi \cdot \sin^2 \alpha \cdot (1 + f^2)}{\sigma}} + \sin(90 - \alpha) - 1 \right) \quad (2.14)$$

ni olamiz.

Shunday qilib, (2.14) ifoda hosil qilindi, bu ifoda bo'yicha, xomaki detalning yuza qatlamini deformatsiyalash zo'riqishini va xomaki detal materialining elastik tiklanish kattaligini hisobga olgan holda, kesishning muxim ko'rsatkichi kesish chuqurligini hisoblash mumkun.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Fayzimatov, S. N., Xusanov, Y. Y., & Valixonov, D. A. (2021). Optimization Conditions Of Drilling Polymeric Composite Materials. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3, 22-30.
2. Xusanov, Y. Y., & Valixonov, D. A. O. G. L. (2021). POLIMER KOMPOZITSION MATERIALLARDAN TAYYORLANGAN DETALLARNI PARMALASHNI ASOSIY KO'RINISHLARI. *Scientific progress*, 1(6), 1169-1174.
3. Dostonbek, V., & Salimaxon, N. (2021). The effect of scraping and surface cleaning on the scraping of scraping to be dressing in the cutting of polymer materials. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(6), 717-721.
4. Dostonbek, V., Nizomiddin, J., & Jurabek, S. (2021). EXPERIMENTAL AND THEORETICAL STUDIES OF THE PROCESS OF CUTTING POLYMER MATERIALS. *Academicia Globe: Inderscience Research*, 2(05), 485-490.
5. Fayzimatov Shukhrat Nomonovich, Ergashev Ilhomjon Olimjonovich, & Valikhonov Dostonbek Azim o'g'li. (2022). Effects Of Crushing on Cutting and Cleaning of Surface Facilities in Cutting and Processing of Polymer Materials. *Eurasian Research Bulletin*, 4, 17-21. Retrieved from <https://www.geniusjournals.org/index.php/erb/article/view/353>