

## A METHOD OF CALCULATING THE DEPTH OF CUT IN A LATHE AFTER ROLLING ON A ROUGH PART

Valikhonov Dostonbek Azim ogli

Assistant of the Department of Drawing Geometry and  
Engineering Graphics, Fergana Polytechnic Institute.

Nurmatova Salimakhon Sobirovna

Assistant, Department of Drawing Geometry and  
Engineering Graphics, Fergana Polytechnic Institute.

### ANNOTATION

In this work, cutting with a cutting tool is considered as another aspect of the decomposition process controlled by solid polymeric materials. The polymer hammock part to be machined is first processed by the pre-rolling method.

**Keywords:** Cutter, sawdust, tumor, machine, press, deformation, casting, deformation, polymer, fluoroplastic, composite, mortar.

### INTRODUCTION

Сиртқи деформацияланиш хисобига материал тузилмасида шундай ўзгариш юз беради: кимёвий боғланишларнинг бир қисми парчаланеди, бир қисми кучаяди. Бу полимер боғланишларнинг фаоллаштириш энергияси пасайишига олиб келади ва материал юза қатламининг кесувчи асбоб билан ўзаро таъсири кесиб кучининг пасайишига олиб келади, чунки кесилаётган қатламнинг деформацияланиш жараёни олдин емирилиш зонаси хосил бўлганлиги хисобига енгиллашади. Микроёриқлар ўлчамлари ва пластик деформация зонаси кесувчи пластина олдида материалнинг кесилаётган жойида кичраяди, магистрал (асосий) ёриқ кесиб чизиғи бўйлаб турғун ривожланиш йўналиши касб этади, бу ишлов берилган юза сифат кўрсаткичларининг ортиши шартли хисобланади, чунки ўйиқлар, синиқлар ва шунга ўхшаш нуқсонларнинг кесиб ишлов берилаётган материалда хосил бўлиш эҳтимоли камаяди.

Ишлов берилган юза сифатига ишлов бериш режимлари таъсир кўрсатади: туташишдаги ўртача босим  $\rho$ ; туташиш майдони  $F_k$ ; ишлов берилаётган юзага асбоб тамонидан таъсир этувчи меъерий куч катталиги  $P_H$ ; деформацияловчи асбоб ўлчамлари, бўйлама суриш  $S$  ва думалатиш тезлиги  $V$ . думалатиш режимларини деталга қўйилган талабларга қараб белгиланади. Шу билан бирга, технолагик хариталарда ишлов бериш жараёнида осонгина назорат қилинадиган бундай ишлар кўрсатилиши керак.

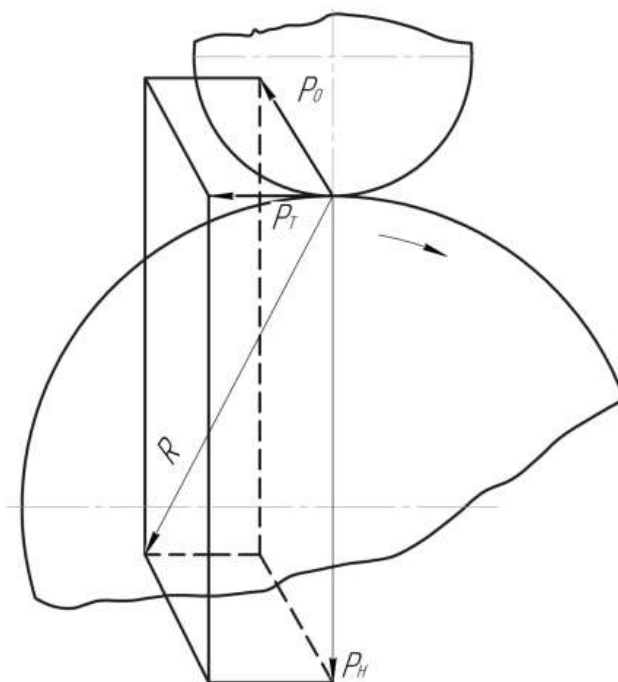
Думалатиш маромларини деталга қўйилган талабларга қараб белгиланади. Бунда технолагик хариталарда ишлов бериш жараёнида назорат қилиш қулай маромлар кўрсатилган бўлиши керак. Уларга энг аввало, меъерий куч, узатиш ва деформацияловчи асбобнинг ўлчамлари киради.

### 1.1. Хомаки деталга думалатиб, силлиқлаб ишлов беришда таъсир этувчи кучлар.

Деформациялашда таъсир этувчи ташқи кучлар фаол, антифаол ва ишқаланиш кучларга бўлинади [6,9,10]. Ишқаланиш кучи баъзи ҳолатда фаол (масалан прокатлашда), бошқа ҳолатларда орқага теъувчи куч бўлиши мумкин (масалан чўктиришда). Текислаш учун ишлов беришда фаол кучлар деталларни айланиши билан (токарлик дастгоҳида ишлов бериш) деталнинг стол билан бирга харакати орқали ёки думаловчи каллакнинг айланиши билан ҳосил қилинади. Шундай қилиб текислашда фаол кучлар уринма кучлар ҳисобланади. Бундай ҳолларда босим майдони деформациялаш жараёнида ўзгармай қолади. Реактив кучлар асбобнинг ишчи юзасига тик йўналтирилган бўлади.

Деформация ўчоғида юз бераётган жараёнлар меёрий ва уринма кучларнинг тақсимланиши ва катталиги хусусияти билан аниқланади. Чунки думалатиб текислаш жараёни ишқаланиш ва тебраниш маромларида амалга оширилади, меёрий кучланишлар асосий миқдорга эга бўлади. Деформация ўчоғида талаб қилинадиган кучланишни олишни таъминловчи кучнинг катталиги, унинг миқдори ва уланиш майдонининг ўлчамларига боғлиқ. Бўйлама узатишли ғилдиратиб ишлов беришда ҳамма кучларнинг тенг таъсир этувчиси учта таъсир этувчига бўлинади (уч фазовий кордината ўқлари бўйича): меёрий, уринма ва узатиш кучи.

Деформацияловчи асбоб ва детал туташишида зарур босимни яратувчи асосий куч меёрий ташкил этувчи куч  $P_H$  ҳисобланади. Асосий харакат истемол қуввати ва дастгоҳнинг айрим деталлари чидамлилигини уринма куч  $P_T$  нинг катталиги бўйича ҳисобланади. Узатишга ва узатиш механизми чидамлилигига талаб қилувчи қувватни ўқ кучи  $P_0$  бўйича аниқлайдилар.



2.1-чизма. Думалатиб текислашда таъсир этувчи кучлар схемаси.

$$\text{Тенг таъсир этувчи куч } P = \sqrt{P_H^2 + P_T^2 + P_0^2} \quad (2.1).$$

Уринма кучнинг меъерий кучдан ўртача ўн марта кичиклиги амалий тажрибаларда аниқланган. Узатишнинг ўзгариши бу кучлар ўзаро нисбатида заиф акс этади.

Амалий тадқиқотлар [6] асосида яриммахсулотга думалатиб текислаш ишлов беришда таъсир этувчи кучларнинг қуйидаги ўзаро нисбати олинган:

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

Тенг таъсир этувчи кучни  $P_H$  орқали ифодалаймиз, шунда

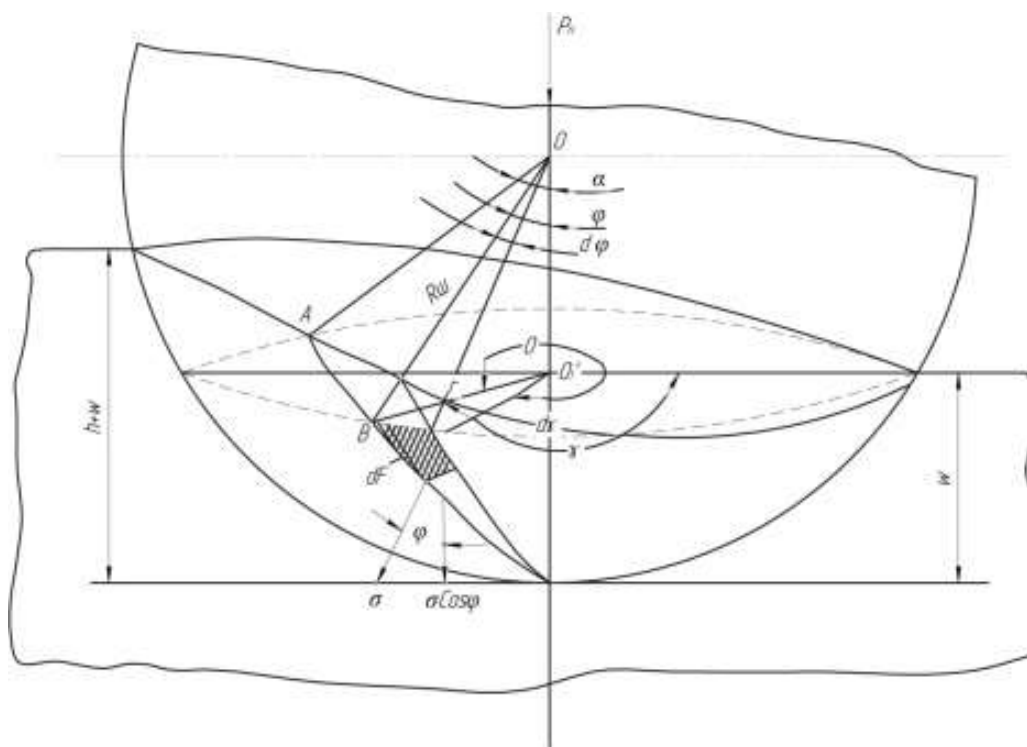
$$P=\sqrt{P_n^2 + [(0,07 \div 0,12)P_H]^2 + [(0,05 \div 0,1)P_n]^2}=(1,004\div 1,012) P_n \quad (2.3)$$

Кўришиб турибдики, тенг таъсир этувчи кучнинг катталиги меъерий кучнинг катталигидан бор йўғи 1,2% га фарқ қилади.

## 2.2 Меъерий кучни ҳисоблаш усуллари.

Деформация ўчоғидаги белгиланган кучланиш катталигини аниқлайдиган меъерий кучни ҳисобга олишнинг тақрибий усулини кўриб чиқамиз. Шарча билан детал туташган юзада элемент майдончаси  $dF$  ни ажратамиз (2.2-чизма), майдонча  $P_H$  га йўналтирилган  $\varphi$  бурчаги остида жойлашган. Бу майдончада меъерий кучланиш  $\sigma$  амал қилади.

Шундай қилиб,  $P_H=\int_F \sigma \cos\varphi dF$ . (2.4)



2.2-чизма. Меъерий куч катталигини аниқлаш:  $h$ -қолдиқ деформатсия;  $\omega$ -қайишқоқ, таранг деформация.

2.2 чизма билан мос равишда ушбу ифодани олишимиз мумкун  $dF=R_{sh}d\varphi r d\gamma$ ,

бу ерда  $r$  -шарча ўқидан бошлаб элементар майдонча масофаси.

Шундай қилиб, (формулалар берилган) ва ниҳоят ёзишимиз мумкун

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

Деформация ўчоғида мураккаб хажм-таранглик ҳолати юз беради. Бунда туташин юзасида кучланишлар тақсимланиши қунуни номалум. Босиш бурчагининг  $\alpha$  катталиги бурчак  $\gamma$  нинг катталаниши билан ўзгаради, чунки асбобнинг детал билан туташинидан чиқиш нуқтаси турли ҳолатни эгаллайди. Масалан, шар маркази чизигидан ташқарида фақат қайишқоқ деформация юз беради, ва бурчак  $\alpha$  энг кичик ўлчамда бўлади. Кўрсатилган асбоблар интегралларни ҳисоблаш имкониятини истисно қилади(2.6).

Бироқ, агар ҳақиқий кучланишлар ўрнига уларнинг туташин юзасидаги  $\sigma_{or}$  ўртача миқдорини олсак ва  $\alpha$  босиш бурчагининг ўртача миқдори деб ҳисобласак, унда ифода (2.6) қуйидаги кўринишни олади:

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

Ички интеграл фўрмула (2.6) бўйича:

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

Ички интеграл миқдорини (қийматини) ифода (2.6) га қўйиб,

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

$(1 - \cos 2\alpha)$  ни  $2\sin^2\alpha$  орқали алмаштириб ва  $\sigma_{or}$  ни туташинидаги ўртача босим  $P$  орқали алмаштириб, узил-кесил ёзамиз

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

Ифода (2.7) тафсия қилинган ўртача босим ( $P$ ) бўйича деформацияловчи шарчанинг ўлчамларига боғлиқ ҳолда,  $P_H$  нинг катталигини аниқлаш имконини беради. Бунинг учун олдиндан тажриба йўли билан бурчак  $\alpha$  нинг ўртача қийматини аниқлаш зарур. Охиргиси материалнинг механик хусусиятларига ва ишлов берилаётган хом ашёнинг ўлчамларига боғлиқ. Қабул қилинган эҳтимолликларга таяниб, ифода (2.7) тақрибий эканлигини ёдда тутиш керак. Бироқ бурчак  $\alpha$  тўғри танланганда, ифода (2.7) техник ҳисоб-китоблар учун қониқарли натижаларни таъминлай олади.

Масалан, пардозлаш мустаҳкамлаш учун металл хомаки деталларнинг ташқи цилиндрик юзаларини мақбул режимлар билан текислашда бурчак  $\alpha$  нинг катталиги  $5^\circ$ - $7^\circ$  даража оралиғида бўлиши амалий тажрибаларда белгиланган. Бу маълумотлар 10 мм ли шарчаларни думалатиб ишлов беришда олинган.

Назарда тутиш керакки, бурчак  $\alpha$  детал материалнинг эластик деформациясини ҳисобга олиб аниқланади. Бунда босиш бурчаги фақат эластик деформациядан  $3^\circ$ - $5^\circ$  даражани ташкил этади. Формула (2.7) га кирувчи қиймат  $P$  детал материалнинг туташин майдони ва ғилдиракчага таъсир этувчи кучнинг катталигига боғлиқ.

### 2.3. Эластик сўнги таъсирни ҳисобга олиб кесин чуқурлигини ҳисоблаш.

Юқорида баён қилинган кўрсатмаларни амалга ошириш асосида полимер материаллар хомаки деталга токарлик ишлов бериш юқори сифатини таъминлаш учун деформациянинг тарқалиш чуқурлигини ва материаллар ташқи юзасининг эластик қайта тиклаш ходисаси думалатиб ишлов бериш жараёнидан кейин туради.

Кесиш чуқурлигини

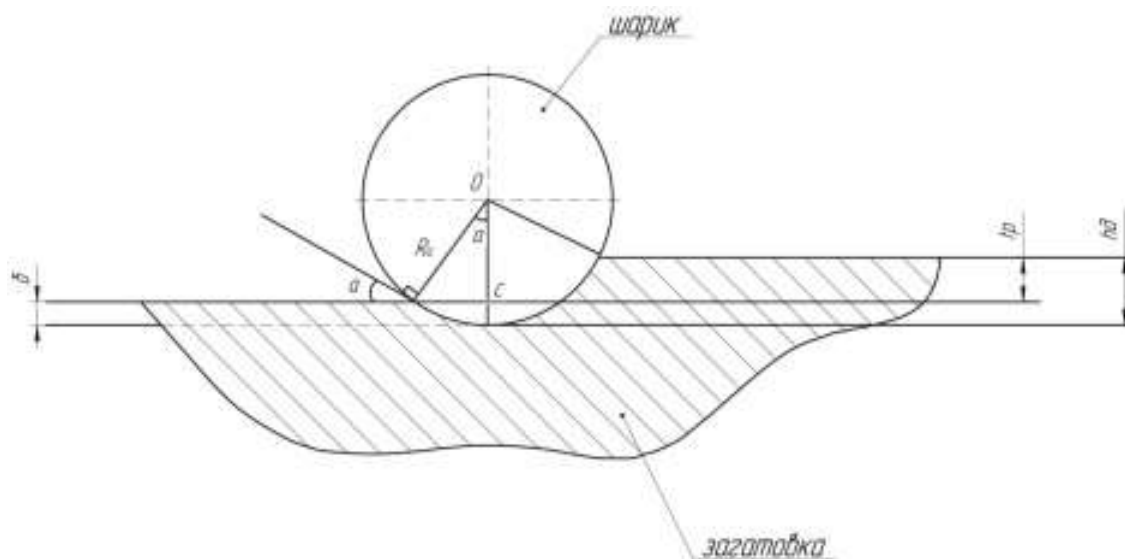
$$t_p \geq h_g \quad (2.8)$$

Деб қабул қиламиз, бу ерда  $h_g$ -деформациянинг тарқалиш чуқурлиги.

Эластик сўнги таъсирни ҳисобга олганда параметр  $t_p$  ни мураккаблашган шакл бўйича ҳисоблашга тўғри келади

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

бу ерда  $\delta$  -деформацияланган қатламнинг эластик қайта тикланиши катталиги.



2.3-чизма. Деформацияланган қатламнинг эластик қайта тикланиши катталигини аниқлаш:  $h_g$ -деформацияланган тарқалиш чуқурлиги;  $\delta$ -деформацияланган қатламнинг эластик қайта тикланиши.

Эластик тикланиш катталиги  $\delta$  ни ҳисоблаш схемасидан фойдаланиб топиш мумкин, 2.3-чизма

$\delta = R_{sh} \rightarrow OC$ ,  $OC = R_{sh} \cdot \sin(90 - \alpha)$  ва узил-кесил оламиз:

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

Деформациянинг ейилиш чуқурлигини навбатдаги формула бўйича аниқлаймиз:

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

$$h_{st} = \sqrt{\frac{P_n}{2 \cdot \sigma}} \quad (2.12)$$

Шунда (2.9) шундай кўринишга эга бўлади:

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

Деформация ўчоғидаги берилган кучланиш катталигини аниқлайдиган меъёрий кучни ҳисоблаш учун (2.7) ифодадан фойдаланамиз.

$P_n$  учун ифодадан (2.7) дан (2.13) га қўйиб, узил-кесил

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

Шундай қилиб, (2.14) ифода ҳосил қилинди, бу ифода бўйича, хомаки деталнинг юза қатламини деформациялаш зўриқишини ва хомаки детал материалнинг эластик

тикланиш катталигини ҳисобга олган ҳолда, кесишнинг муҳим кўрсаткичи кесиш чуқурлигини ҳисоблаш мумкин.

### ХУЛОСАЛАР

1. Материалларнинг термофлуктуацион емирилиш механизми таҳлили асосида полимер материаллар хомаки деталларнинг кейин токарлик ишлов беришда юза мустаҳкамлигини пасайтириш учун дастлабки думалатиб ишлов беришни қўллаш мақсадга мувофиқлиги исботланган ва амалий тасдиқланган. Материалдаги боғланишларнинг емирилиш жараёнини фаоллаштириш энергиясини пасайтириш ҳисобига ва шу асосида навбатдаги токарлик ишлови сифатини ошириш исботланган ва амалий тасдиқланган.
2. Назарий ва амалий тадқиқотлар асосида полимер материалларнинг юклама таъсири тўхтатилгандан сўнг эластик тикланиш фактини ҳисобга олиб, хомаки детални кесиш чуқурлиги ва ишлов бериш кучланиши ўртасида ўзаро боғлиқлик ўрнатилган.

### АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

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., & Saydullo, A. (2020). Using gaming technologies in engineering graphics lessons. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 10(5), 95-99.
4. 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.
5. Усманов, Д. А., Холмурзаев, А. А., Умарова, М. О., & Валихонов, Д. А. У. (2019). Исследование формы сороудалительной сетки колково-барабанного очистителя хлопка-сырца. Проблемы современной науки и образования, (12-1 (145)).
6. 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.
7. Валихонов, Д. А. Ў., Ботиров, А. А. Ў., Охунжонов, З. Н., & Каримов, Р. Х. (2021). ЭСКИ АСФАЛЬТО БЕТОННИ КАЙТА ИШЛАШ. Scientific progress, 2(1), 367-373.
8. Fayzimatov Shukhrat Nomonovich, Ergashev Ithomjon 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>
9. Абдуллаева, Д. Т., Каримов, Р. Х., & Умарова, М. О. (2021). МАКТАБ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ЧИЗМАЧИЛИК ФАНИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ВА БИЛИМ БЕРИШ ЖАРАЁНИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ. Scientific progress, 2(1), 323-327.

10. Ergashev, I. O. Rustam Jaxongir o'g'li Karimov, Ravshan Xikmatullayevich Karimov, & Salimaxon Sobirovna Nurmatova (2021). Kolosnik almashinuvchi mashinasi elementi egilishining nazariy tadqiqotlari. *Scientific progress*, 2(3), 83-87.
11. Ravshan, K., & Nizomiddin, J. (2020). Increasing efficiency of production of machine parts using a combined blade tool. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 445-448.
12. Karimov, Ravshan Khikmatulaevich (2021). CONDUCTING RESEARCH ON IDENTIFICATION AND ELIMINATION OF ERRORS ARISING WHEN PROCESSING COMPLEX SHAPED PARTS ON CNC MACHINES. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1 (11), 465-475.
13. Баходир Нуманович Файзиматов, & Муродил Авдивоси Ўғли Мирзаев (2021). КЕСУВЧИ АСБОБНИНГ КЕСУВЧИ КИСМИНИ ЕЙИЛИШНИ ВИБРОАКУСТИК УСУЛ БИЛАН АНИКЛАШ. *Scientific progress*, 2 (2), 794-801.
14. Хотамжон Ўлмасалиевич Акбаров, Баходир Икромжонович Абдуллаев, & Муродил Авдвоси Ўғли Мирзаев (2021). АКУСТИК СИГНАЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНГАН ҲОЛДА КЕСИШ ЖАРАЁНИДА КЕСУВЧИ АСБОБ МАТЕРИАЛЛАРИ ТАЪСИРИНИ ВА КЕСИШ ШАРОИТЛАРИНИ ЎРГАНИШ. *Scientific progress*, 2 (2), 1614-1622.
15. Muxtoraliyeva, R. M., Nosirjonovich, O. Z., & Zafarjonovich, M. J. (2020). Use of graphics computer software in the study of the subject "Drawing and engineering graphics". *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 83-86.
16. Холмурзаев, А. А., & Охунжонов, З. Н. (2019). ДВИЖЕНИЕ ЛЕТУЧКИ ХЛОПКА-СЫРЦА В ЗОНЕ ОТ ВЕРШИНЫ КОЛКА ДО ОТРАЖАЮЩЕГО КОЗЫРЬКА. *Проблемы современной науки и образования*, (11-2), 19-21.
17. Khusanbaev, A. M., Madaminov, J. Z., & Oxunjonov, Z. N. (2020). EFFECT OF RADIATION ON PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF SILK THREADS. *Theoretical & Applied Science*, (5), 209-212.