

## **ВОЛОЧЕНИЯ ДАСТГОҲЛАРИДА РАНГЛИ МЕТАЛ СИМЛАРИНИ ЧЎЗИШ ЖАРАЁНИДА ҲОСИЛ БЎЛУВЧИ ТОРТИШ КУЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ УСУЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**Файзиматов Шухрат Нуманович, т.ф.д., профессор**

[fayzimatov32@gmail.com](mailto:fayzimatov32@gmail.com)

**Тожиев Бобурбек Абдулҳаким ўғли, ассистент**

[mstboburbek92@gmail.com](mailto:mstboburbek92@gmail.com)

**Рахимов Шарифжон Эсоналиевич**

[sharifjonre@mail.ru](mailto:sharifjonre@mail.ru)

Фарғона политехника институти

### **АННОТАЦИЯ**

*Ушбу мақолада волочения дастгоҳларида рангли метал симларни чўзиш жараёнида ҳосил бўлувчи юза кесимлари ва қаттиқ қотишма билан жиҳозланган филъерли волокларнинг ишчи қисмида ҳосил бўлувчи тортиш кучларининг мувозанат шартлари келтирилган.*

***Калит сўзлар:** волочения, филъер, пластик деформация, кўндаланг куч, қаттиқ қотишма, олмос, тортиш кучи, ишқаланиш коэффициенти, конус бурчак, мустаҳкамлик чегараси.*

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПРОТЯГИВАЕМЫХ СИЛ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ РАСТЕЖКИ ПРОВОЛОКИ ИЗ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ НА ВОЛОЧИЛЬНЫХ СТАНКАХ**

### **АННОТАЦИЯ**

*В работе представлены участки поверхности, образующиеся гравитационных силы в рабочей части фильтрованных волок, снабженных твердым сплавом, в процессе волочения проволок из цветных металлов на волочильных станках.*

***Ключевые слова:** волочения, филъер, пластическая деформация, поперечная сила, твердый сплав, алмаз, тяговое сила, коэффициент трения, угол конуса, предел прочности.*

## **DEVELOPMENT OF METHODS FOR DETERMINING EXTENDED FORCES ARISING DURING TENSION OF A WIRE FROM NON-FERROUS METALS ON DRAWING MACHINES**

## **ABSTRACT**

*The paper presents the surface areas, formed by gravitational forces in the working part of the filtered drawing, equipped with a hard alloy, in the process of drawing wires from non-ferrous metals on drawing machines.*

**Keywords:** *drawing, die, plastic deformation, transverse force, hard alloy, diamond, traction force, coefficient of friction, cone angle, sidewall strength.*

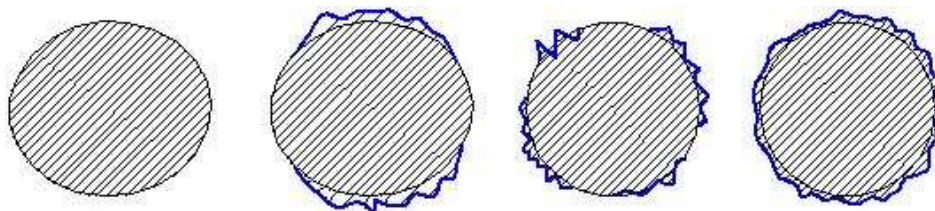
## **КИРИШ**

Ҳозирги замонавий ишлаб чиқаришда қўлланиладиган технологияларга ва жиҳозларга бўлган талаб ҳар қандай ишлаб чиқариш шароитида маҳсулот сифатини ошириб боришига ўз навбатида экспортбоп маҳсулотларни сифатини, таннархини кўтарилиб боришига олиб келади. Маҳсулот таннархини камайтириб сифатини орттириб бориш ишлаб чиқариш корхоналарининг асосий талабларидан бири ҳисобланади. Бу эса саноат тармоқларининг ривожланишига жумладан: қишлоқ хўжалиги, қурилиш, машинасозлик, самолётсозлик, электротехника ва бошқа тармоқларнинг ривожланишига олиб келмоқда. Ҳозирги кунда бу тармоқларда энг кўп фойдаланиладиган ва кундалик турмуш тарзимизни рангли метал (мис ва алюминий) симларини чўзиш натижасида тайёрланаётган кабель маҳсулотларисиз тасаввур қилиш қийин. Бунда “Волочения” – дастгоҳида қўлланиладиган жиҳознинг соддалиги бошқа маҳсулотлар учун қайта сошлаш қулайлиги билан ажралиб туради.

“Волочения” – дастгоҳларида рангли метал симларни чўзиш - технологик жиҳатдан жуда қулай, конструкцияси содда ва иқтисодий томондан эса самарали ҳисобланади. Бу усулда материал сарфи тўлиқ сарфланади яъни ишлов берилганда материалдан ҳеч қандай қириндилар ва бошқа чиқиндилар чиқмайди. Лекин, симларни чўзиш жараёнида уларни фақат геометрик шакли, кўндаланг кесим юзаси, узунлиги ва бошқа ўлчамлари ўзгаради. Аммо физик ва механик ҳоссалари ва метал структураси ўзгармайди [1].

## **МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР**

Бу усулнинг ҳам ўзига хос камчиликларидан бири шуки симларнинг сифатига таъсир этувчи геометрик шакли ўзгариб қолишидир 1-расм. Бу эса чўзиш жараёнида ҳосил бўлувчи тортиш кучларига ва шакл берувчи жиҳозга боғлиқдир.



*1-расм. Рангли метал симларининг чўзиш жараёнида уларнинг геометрик шаклининг ўзгариши*

Ҳозирги вақтда рангли метал симларига деформациялаб ишлов бериш асосан - фильерли волокларда амалга оширилади. Фильерли волокларнинг ишчи қисмининг конструкцияси, ҳажми ва шакли кичик бўлганлиги учун қиммат, аммо жуда чидамли материаллардан, шу жумладан қаттиқ қотишмалардан ёки табиий олмослардан фойдаланишга имкон беради [2].

Чўзилган симдаги ички кучланишларнинг тақсимланиши конус бурчаги комбинациясига ва ҳар бир чўзишдаги сиқилишга боғлиқ. Волочения дастгоҳларида рангли метал симларини чўзишда улардаги пластик зонанинг деформация зонасининг баландлиги бўйлаб тарқалиш параметрининг қиймати  $\Delta$  куйидагича аниқланади [4].

$$\Delta = \frac{2\alpha}{\delta} (1 + \sqrt{\delta - 1})^2 \quad (1)$$

бу ерда:  $\alpha$  - ишчи конуснинг бурчаги, градус;

$\delta$  - цилиндрик профиллар учун ҳар бир ўтишдаги сиқилиш қиймати, %.

$$\delta = (1 - (\frac{d}{D})^2) \cdot 100\% \quad (2)$$

бу ерда:  $d$  - чўзилган рангли метал симининг диаметри, мм;

$D$  - чўзилаётган рангли метал симининг диаметри, мм

Цилиндрик профиллар учун ҳар бир волокдан ўтаётган рангли метал симларининг сиқилиш қиймати 1,5 оралиғидан ошмайдиган қийматда деформация зонаси баландлиги бўйлаб кучнинг тарқалиши бир хил деб ҳисобланади. Шунинг учун деформациянинг нотекислигини камайтириш мақсадида ишчи конуснинг иш бурчагини материал турига қараб камайтириш ёки ошириш керак бўлади.

M1 маркали мис симларини “Волочения” дастгоҳларида (модел ВСК-13) йўғон чўзиш жараёнида ҳар бир ўтишлар орасида ҳосил бўладиган сиқилишлар сонининг волок ишчи конус юзларида ҳосил бўладиган кучланишнинг тарқалиш параметри 1-жадвалда келтирилган.

*1-жадвал*



Қаттиқ қотишма билан жиҳозланган фильерли волокларда тортиш кучини ҳисоблаш учун энг мақбул энергия тенгламаси куйидагича ҳисобланади [4].

$$P_{oc} = F_1 \cdot \Phi_q \cdot \sigma_B^{\dot{y}p} \cdot \ln\left(\frac{F_2}{F_1}\right) \cdot (1 + f \cdot ctg\alpha) \quad (3)$$

Бу ерда:  $\Phi_q$  - пластик деформациянинг қўшимча ишини ҳисобга оладиган коэффициент;

$F_1$  ва  $F_2$  – симнинг дастлабки ва кейинги кесим юзаси, мм<sup>2</sup>;

$\sigma_B^{\dot{y}p}$  – материалнинг мустаҳкамлик чегараси, МПа;

f - ишқаланиш коэффициенти;

$\alpha$  – ишчи қисмининг конус бурчаги, градус.

Симнинг кўндаланг кесим юзаси куйидаги формула билан аниқланади:

$$F = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \quad (4)$$

Қаттиқ қотишма билан жиҳозланган фильерли волокларда М1 маркали мис симларини куйидаги маршрут асосида юза кесимининг ўзгариш графиги 2-жадвалда келтирилган.

2-

жадвал

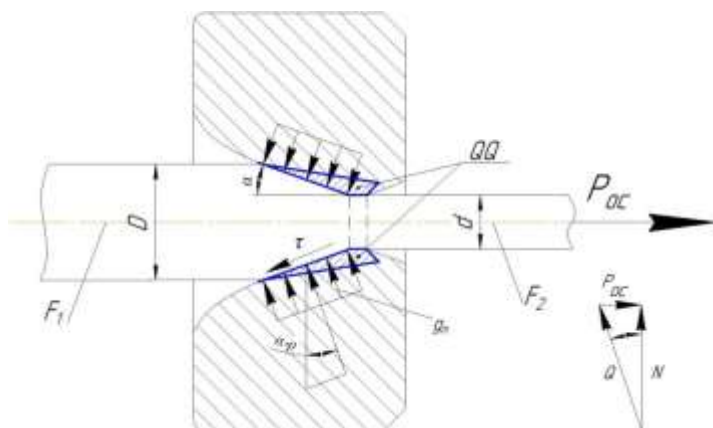


Рангли метал симларини чўзиш жараёнида фильераларнинг ишчи қисмида ҳосил бўлувчи тортиш кучлари юзага келади. 2-расмда Е. Зибелю бўйича кучлар мувозанати келтирилган. Ушбу кучлар мувозанатида рангли метал

симларини чўзиш жараёнида деформация учун зарур бўлган кўндаланг куч  $Q$ , ташқи тортиш кучи  $P_{oc}$  ёрдамида ҳосил бўлади. Чўзувчи асбобнинг деформацияловчи қисмининг қиялиги натижасида кўндаланг куч  $Q$ , шунингдек, сим ва чўзувчи сиртлар орасидаги ишқаланиш волокнинг ишчи зонаси юзасида нормал йўналишида  $(\alpha+\rho)$  бурчак остида ҳаракат қилади. Бу учбурчак асосида тортиш кучи қуйидаги муносабатларда аниқланади [2].

$$P_{oc} = Q \sin (\alpha+\rho) \quad (5)$$

$$P_{oc} = N \operatorname{tg} (\alpha+\rho) \quad (6)$$



2-расм. Волокнинг ишчи каналидаги кучлар мувозанати Е. Зибелю бўйича:

$QQ$  – қаттиқ қотишма;  $F_1$  ва  $F_2$  -симнинг кириш ва чиқишдаги юза кесимлари;  $D$  ва  $d$  - кириш ва чиқиш симларининг диаметри;  $\alpha$  - чизманинг ишчи қисмининг ярим бурчаги;  $\tau$  - ишқаланишнинг силжиш кучи;  $\rho$  - ишқаланиш бурчаги;  $g_m$  - текисликдаги ўртача (ўзига хос нормал) босим;  $P_{oc}$  - тортиш кучи;  $Q$  – кўндаланг куч

Е. Зибелю усули бўйича волокнинг ишчи каналидаги кучлар мувозанатига асосий кучланишлар схемаси билан симметрик деформация схемаси мавжуд бўлиб, у юқори деформация самарадорлиги ва энергия сарфини камайтириш билан тавсифланади. Лекин материалнинг  $\sigma_1$  мустаҳкамлик чегараси кучланишлар таъсирида мўртлашишга ёрдам беради ва рухсат этилган максимал қиймат  $\sigma_1 \leq \sigma_B$  деформация даражасини чеклайди. Натижада босим кучлари ишчи каналда ишқаланишнинг силжиш кучини келтириб чиқаради. Рангли метал симларини чўзишда пластиклик шартига кўра жисмлар, асосий кучланишлар орасидаги нисбат уларнинг қарама-қаршилиги орқали ифодаланади:

$$\sigma_1 + \sigma_2 = \sigma_T [3].$$

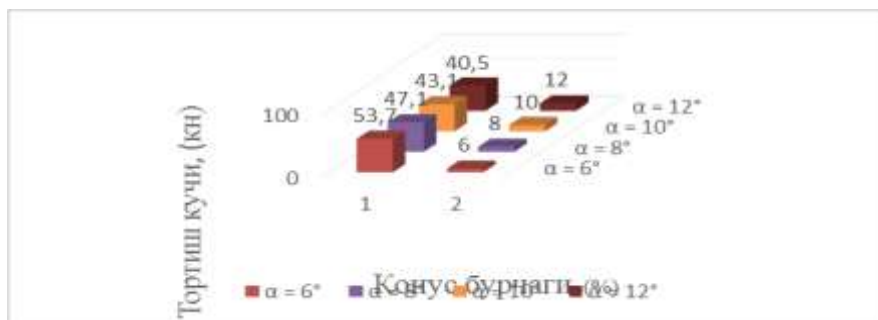
Битта чўзиш жараёнини тавсифловчи параметрлар қуйидаги 3-жадвалда келтирилган.

*3-жадвал*

Параметрлар	Хусусиятлари
Шакл ўзгаришини ҳисоблаш учун зарур: $d$ – симнинг диаметри, мм; $\alpha$ – ишчи конуснинг ярим бурчаги, градус; $f$ – ишқаланиш коэффиценти; $v$ – чўзиш тезлиги, м/с; $\sigma_B^0$ – мустаҳкамлик чегараси, МПа.	2,04 – 8,0 2° – 12° 0,03 – 0,10 40 м/с гача материалга боғлиқ
Чўзиш жараёнида баҳолаш учун ҳисобланган: $F$ – симнинг кўндаланг кесими; $R_{oc}$ – симнинг ўқ бўйича тортиш кучи; $R_{вол}/F$ – ишчи қисмида ҳосил бўлувчи кучланиш; $N$ – нормал босим; $K_{зап}$ – кучни ҳисобга олувчи коэффицент; $\sigma_{cp}$ – гидростатик кучланиш; $e$ – тўпланган деформация даражаси ва бошқалар.	

Е. Зибелю усули бўйича волокнинг ишчи каналининг конус бурчаги рангли метал симларини тортиш кучига боғлиқлик графиги 4-жадвалда келтирилган.

*4-жадвал*



Ушбу графикдан кўринадики, рангли металлларнинг ишчи қисмининг конус бурчагини қанчалик кичиклаштириш натижасида тортиш кучи ортиб боришини кўришимиз мумкин. Лекин ишчи қисмининг конус бурчагини ортиб бориш натижасида деформацияланаётган рангли метал симларининг деформацияланувчи юза қисмининг ортиб боришига олиб келади. Бу эса рангли метал симларини чўзиш ортикча ҳароратнинг кўратирилишига, ишлов берадиган волокларнинг ишлаш муддатини узайишига олиб келади. Шуларни инобатга олиб, ҳамда тадқиқот ва изланишлар натижасида М1 маркали мис

материаллари учун энг оптимал конус бурчаги сифатида  $\alpha = 8^\circ$  ва самаралий ишқаланиш  $\rho < 3^\circ$  дан (етарли даражада мойлаш билан) катта қилиб олиш кераклигини инобатга олишимиз мумкин бўлади.

## **ХУЛОСА**

Бу борилган тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатадики, рангли метал симларини филъерли волоклар билан чўзиш жараёнида юқорида келтирилган формулалар ва графикларда қуйидаги технологик қонуниятларнинг авзалликларини ҳисобга олиш керак бўлади.

- битта деформация натижасида минимал сиқилишни таъминлаш,
- электродвигателлардан оқилона фойдаланиш натижасида қувват сарфини камайтириш,
- хар ҳил шаклли рангли метал симларини чўзишда сим узилмаслигини таъминлаш,
- технологик асбобларнинг максимал ишлаш муддатини ошириш,
- чўзиш жараёнида юза сидирилиши ва шаклдан оғигиши ва бошқалар.

Филъерли волокларда чўзиш параметрларини ҳисоблашда, симга ишлов бериладиган қисмнинг диаметри ва майдонини, шунингдек чўзиш коэффициентининг қийматини аниқлаш муаммоси ҳал қилинади.

## **REFERENCES**

1. Тураев, Т. Т., Батиров, Я. А., & Тожиев, Б. А. Ў. (2019). Модернизация процесса волочения проволочного изделия. *Universum: технические науки*, (3 (60)).
2. Харитонов, В. А. Повышение эффективности производства проволоки волочением / В.А. Харитонов // *Обработка сплошных и слоистых материалов*. – 2013. – № 1. – С. 82–89.
3. Харитонов, В. А. Производство пружинной проволоки: учеб. 145 пособие / В.А. Харитонов, Д.Э. Галлямов. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. – 151 с
4. Битков, В. В. Технологии и машины для производства проволоки / В.В. Битков. – Екатеринбург: УрО РАН, 2004. – 350 с.
5. Тожиев, Б. А. Ў. (2021). РАНГЛИ МЕТАЛ СИМЛАРИНИ ЧЎЗИШ ЖАРАЁНИДА ҲОСИЛ БЎЛУВЧИ ТОРТИШ КУЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ. *Scientific progress*, 2(1), 416-422.
6. Файзиматов, Ш. Н., & Тожиев, Б. А. Ў. (2021). РОЛИКЛИ ВОЛОКЛАР БИЛАН РАНГЛИ МЕТАЛ СИМЛАРИНИ ЧЎЗИШДА ҲОСИЛ БЎЛУВЧИ

ЮЗАЛАРНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ. *Scientific progress*, 2(6), 603-608.

7. Файзиматов, Ш. Н., & Маткаримов, Б. Б. У. (2016). Автоматизация назначения режимов обработки и интегрирование конструктивных параметров комбинированного импульсно-ударного центробежного раскатника с системой Компас 3D. *Academy*, (7 (10)).

8. Рахимов, Ш. Э., & Юсупов, С. М. (2018). Разработка листового металлического компонента с формированием дизайна с использованием программного обеспечения САЕ (Unigraphics NX-8.5) для улучшения и дизайна. *ИТЖ ФерПИ (STJ FerPI)*, (3).

9. Teshabaev, A. E., Rahimov, S. R., & Buvaxanov, T. A. (2019). SELECTION OF STRATEGY AND MANAGEMENT OF TECHNICAL SERVICE IN MECHANICAL ENGINEERING. *Scientific-technical journal*, 23(4), 14-20.

10. Fayzimatov, S., & Rubidinov, S. (2021). DETERMINATION OF THE BENDING STIFFNESS OF THIN-WALLED SHAFTS BY THE EXPERIMENTAL METHODOLOGICAL METHOD DUE TO THE FORMATION OF INTERNAL STRESSES. *International Engineering Journal For Research & Development*, 6(2), 5-5.

11. Teshabaev, A., & Sharifjon, R. (2020). The innovation activity on large uzbek companyas a key factor of personnel development. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 416-423.

12. Юсуфжонов, О. Ф., & Файратов, Ж. Ф. (2021). ШТАМПЛАШ ЖАРАЁНИДА ИШЧИ ЮЗАЛАРНИ ЕЙИЛИШГА БАРДОШЛИЛИГИНИ ОШИРИШДА МОЙЛАШНИ АҲАМИЯТИ. *Scientific progress*, 1(6), 962-966.

13. Omonov, A. A. O. G. L. (2021). HAVO YOSTIQLI KONVEYERLARNING FIK NI OSHIRISH. *Scientific progress*, 1(6), 967-971.

14. Косимова, З. М., Мамуров, Э. Т., & угли Толипов, А. Н. (2021). Повышение эффективности средств измерения при помощи расчетно-аналитического метода измерительной системы. *Science and Education*, 2(5), 435-440.

15. Рубидинов, Ш. Г. У., & Файратов, Ж. Г. У. (2021). КЎП ОПЕРАЦИЯЛИ ФРЕЗАЛАБ ИШЛОВ БЕРИШ МАРКАЗИНИНГ ТАНА ДЕТАЛЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШДАГИ УНУМДОРЛИГИНИ ТАХЛИЛИ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(9), 759-765.

16. Мамуров, Э. Т., Косимова, З. М., & Собиров, С. С. (2021). РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САД-САМ ПРОГРАММ. *Scientific progress*, 2(1), 574-578.



17. Рубидинов, Ш. Ф. Ў., & Акбаров, К. И. Ў. (2021). МАШИНАСОЗЛИКДА СОЧИЛУВЧАН МАТЕРИАЛЛАРНИ ТАШИШДА ТРАНСПОРТЕР ТИЗИМЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ. *Scientific progress*, 2(2), 182-187.
18. Мамуров, Э. Т., Косимова, З. М., & Джемилов, Д. И. (2021). Повышение производительности станков с числовым программным управлением в машиностроении. *Science and Education*, 2(5), 454-458.
19. Akramov, M. M. (2021). METALLARNI KORROZIYALANISHI VA ULARNI OLDINI OLISH SAMARODORLIGI. *Scientific progress*, 2(2), 670-675.
20. Тешабоев, А. Э., Рубидинов, Ш. Ф. Ў., Назаров, А. Ф. Ў., & Файратов, Ж. Ф. Ў. (2021). Машинасозликда юза тозалигини назоратини автоматлаш. *Scientific progress*, 1(5).
21. Nomanjonov, S., Rustamov, M., Rubidinov, S., & Akramov, M. (2019). STAMP DESIGN. *Экономика и социум*, (12), 101-104.
22. Юсупов, С. М., Файратов, Ж. Ф. Ў., Назаров, А. Ф. Ў., & Юсуфжонов, О. Ф. Ў. (2021). КОМПАЗИЦИОН МАТЕРИАЛЛАРНИ БОРЛАШ. *Scientific progress*, 1(4).
23. Файзиматов, Ш. Н., & Рустамов, М. А. (2018). Аэродинамический эффект для автоматизации процесса перекачки химических агрессивных реагентов. *Современные исследования*, (6), 112-115.
24. Рубидинов, Ш. Ф. Ў. (2021). Бикрлиги паст валларга совуқ ишлов бериш усули. *Scientific progress*, 1(6), 413-417.
25. Nodir, T. (2021). Development Of Technology To Increase Resistance Of High Chromium Cast Iron. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3(03), 85-92.
26. Ўлмасов, А. А. Ў., & Исмоилов, О. Х. Ў. (2021). ШТАМПЛАР БАРҚАРОРЛИГИНИ ОШИРИШ ИТИҚБОЛЛАРИ. *Scientific progress*, 2(1), 924-928.
27. Мамуров, Э. Т., Косимова, З. М., & Гильванов, Р. Р. (2021). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕМЕНИ. *Scientific progress*, 2(1), 918-923.
28. Hurmatov, A. M., & Nametov, Z. M. (2020). Results of preparation of oil slime for primary processing. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 1826-1832.
29. 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.

30. Mamadjanov, A. M., Yusupov, S. M., & Sadirov, S. (2021). ADVANTAGES AND THE FUTURE OF CNC MACHINES. *Scientific progress*, 2(1), 1638-1647.
- [30]. Mamadjanov, A. M., & Sadirov, S. (2021). ANALYSIS OF DESIGN ERRORS IN MECHANICAL ENGINEERING. *Scientific progress*, 2(1), 1648-1654.3
31. Гайназаров, А. Т., & Абдурахмонов, С. М. (2021). СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ. *Scientific progress*, 2(6), 134-141.
32. Рубидинов, Ш. Ф. Ў., & Ғайратов, Ж. Ф. Ў. (2021). ШТАМПЛАРНИ ТАЪМИРЛАШДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ХРОМЛАШ УСУЛИДАН ФОЙДАЛАНИШ. *Scientific progress*, 2(5), 469-473.
33. Рубидинов, Ш. Г. У., & Ғайратов, Ж. Г. У. (2021). КЎП ОПЕРАЦИЯЛИ ФРЕЗАЛАБ ИШЛОВ БЕРИШ МАРКАЗИНИНГ ТАНА ДЕТАЛЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШДАГИ УНУМДОРЛИГИНИ ТАХЛИЛИ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(9), 759-765.
34. Маткаримов, Б. Б. У. (2021). МОДЕРНИЗАЦИЯ ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ С ЧПУ. *Scientific progress*, 2(6), 142-149.
35. Рустамов, М. А. (2021). МЕТОДЫ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС. *Scientific progress*, 2(6), 721-728.
36. Акрамов, М. М. (2021). ПОВЫШЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИОННОЙ ОБРАБОТКЕ. *Scientific progress*, 2(6), 129-133.
37. Косимова, З. М., & Акрамов, М. М. Ў. (2021). ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОРШНЕЙ. *Scientific progress*, 2(6), 1233-1240.
38. To'jiboyev, R. K., Ulmasov, A. A., & Sh, M. (2021). 3M structural bonding tape 9270. *Science and Education*, 2(4), 146-149.
39. Omonov, A. A. O. G. L. (2021). CHUQUR TESHIKLARNI PARMALASH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(9), 91-96.
40. Улуғхожаев, Р. С. (2021). ИШЛОВ БЕРИЛАЁТГАН ДЕТАЛНИНГ АНИҚЛИГИНИ ОШИРИШ УЧУН МЕТАЛ ҚИРҚИШ ДАСТГОХЛАРИНИ БОШҚАРИШДА ВИБРОАКУСТИК СИГНАЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ. *Scientific progress*, 2(6), 1241-1247.