



**ЮҚОРИ ТЕЗЛИКДА ФРЕЗАЛАБ ИШЛОВ БЕРИШДА МЕТАЛЛ ЮЗА
ҚАТЛАМИНИНГ ҚИЗИШ ҲАРОРАТИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГРЕВА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ
МЕТАЛЛА ПРИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ФРЕЗЕРНОЙ ОБРАБОТКЕ**

**INVESTIGATION OF THE HEATING TEMPERATURE OF THE METAL
SURFACE LAYER DURING HIGH-SPEED MILLING**

Абдуллаев Баходиржон Икромжонович

*Т.ф.ф.д., доцент Андижон машинасозлик институти «Машинасозлик
технологияси» кафедраси, bahodir.abdullayev1986@gmail.com +998902047753*

Тўхтасинова Гулсарахон Абдураимджон қизи

*Андижон машинасозлик институти «Машинасозлик технологияси»
кафедраси магистранти gutukhtasinova@mail.ru*

Аннотация: *Ўтказилган тадқиқотлар ишлов бериладиган сиртнинг ҳарорати қиймати кесиш тезлиги ва кесиш чуқурлигига катта таъсир қилишини кўрсатди. Ушбу чуқурликни сақлаган ҳолда кесиш тезлиги ва суриш қийматлари оширилса, сиртдаги ҳарорат минимал қийматгача пасаяди ва аксинча кесиш чуқурлиги ва суришни оширишда ҳарорат ортади.*

Аннотация: *Проведенные исследования показали, что значение температуры обрабатываемой поверхности в значительной степени влияет на скорость и глубину резания. При увеличении скорости резания и величины нажатия при сохранении заданной глубины температура поверхности снижается до минимального значения, и наоборот, температура повышается при увеличении глубины резания и нажатия.*

Annotation: *The conducted studies have shown that the temperature of the treated surface significantly affects the cutting speed and depth. As the cutting speed and the amount of pressing increase, while maintaining the set depth, the surface temperature decreases to a minimum value, and vice versa. The temperature increases as the cutting depth and pressing increase.*

Тадқиқотни ўтказиш учун (ПФЭ 2^3) формуласи бўйича режалашнинг икки сатҳли услуги қўлланилди [1, 2].

Асосий омиллар (кесиш режими параметрлари) қуйидаги қийматларга эга бўлдилар:

- кесиш тезлиги $V = 256 - 550$ м/мин;
- бўйлама суриш $S = 35 - 85$ мм/мин;
- кесиш чуқурлиги $t = 0,1 - 0,3$ мм.

Юқори тезликда торецли фрезалашда ишлов берилётган Θ сиртнинг ҳарорати қийматини тажрибавий аниқлаш учун 9XC ва У8А маркали тобланган пўлатдан тайёрланган намуналар олинди.

Ишлов берилётган Θ сиртнинг ҳарорати қийматини тажрибавий аниқлаш натижалари 1-жадвалда келтирилган [3, 4].

9XC маркали тобланган пўлатдан тайёрланган деталларни юқори тезликда торецли фрезалашда сирт қатламидаги ҳарорат

1-жадвал

№ т.р.	V	S	t	$\theta, ^\circ\text{C}$				
				1	2	3	4	5
1	256	35	0,1	152	153	260	148	157
2	271	40	0,3	216	218	226	222	210
3	286	42	0,1	217	211	232	240	218
4	301	45	0,3	214	216	300	230	216
5	316	48	0,1	48	60	58	49	67
6	331	50	0,3	46	45	43	47	51
7	346	52	0,1	62	58	66	62	64
8	361	55	0,3	94	96	95	93	91
9	376	60	0,1	96	98	97	95	93
10	391	60	0,3	100	102	101	99	97
11	406	65	0,1	104	106	105	103	101
12	450	70	0,3	108	110	109	107	105
13	500	76	0,1	112	114	113	111	109
14	550	85	0,3	116	118	117	115	113

Тажриба натижаларини яқинлаштириш (аппроксимация)

Ўлчаш натижаларига ишлов бериш [17, 11] адабиётларда келтирилган услуб асосида бажарилди [7, 9].

Боғлиқликнинг чизиқли моделини оламыз:

$$\theta_i = C_{\theta_i} V^a S^b t^g$$

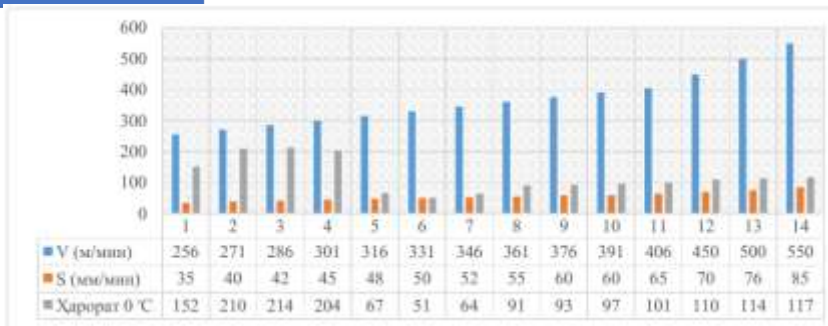
(1)

Ишлов бериладиган Q сирти ҳароратининг қиймати учун боғлиқлик даражали кўринишда:

$$\theta = 0.004 \times V^{1.47} \times S^{7.16} \times t^{0.33} \times [S^{-2.630}]^{lg1}$$

(2)

Ишлов бериладиган Θ сиртнинг ҳарорати қийматининг боғлиқлик графиги 38 ва 39-расмларда кўрсатилган [5, 6].

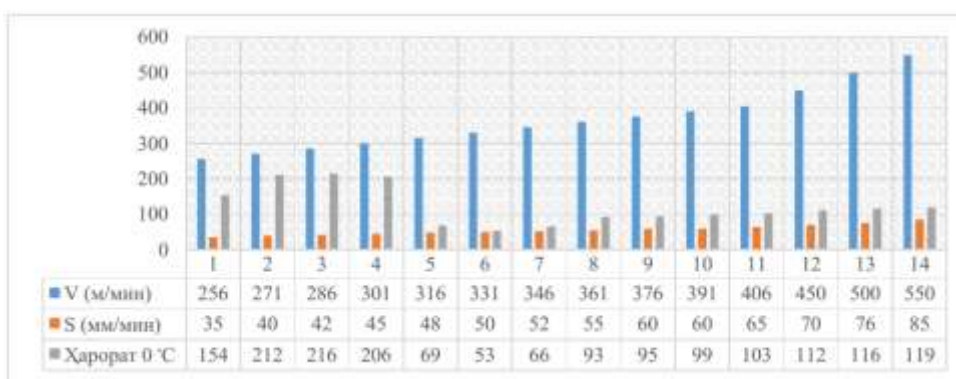


1-расм. 9XC маркали пўлатда тайёрланган деталнинг ишлов бериладиган Θ сиртининг ҳарорати қийматини кесиш тезлиги V ва суриш S (кесиш чуқурлиги $t = 0,1-0,3$ мм.) нинг учун боғлиқлик графиги.

У8А маркали тобланган пўлатдан тайёрланган деталларни юқори тезликда торецли фрезалашда сирт қатламидаги ҳарорат

2-жадвал

№ т.р.	V	S	t	$\Theta, ^\circ\text{C}$				
				1	2	3	4	5
1	256	35	0,1	154	155	262	150	159
2	271	40	0,3	218	220	228	224	212
3	286	42	0,1	219	213	234	242	219
4	301	45	0,3	216	218	300	232	218
5	316	48	0,1	50	62	60	51	69
6	331	50	0,3	48	47	45	49	53
7	346	52	0,1	65	60	68	64	66
8	361	55	0,3	96	98	97	95	93
9	376	60	0,1	98	100	99	97	95
10	391	60	0,3	102	104	103	101	99
11	406	65	0,1	106	108	107	105	103
12	450	70	0,3	110	112	111	109	107
13	500	76	0,1	114	116	115	113	111
14	550	85	0,3	118	120	119	117	115



2-расм. У8А маркали пўлатда тайёрланган деталнинг ишлов бериладиган Θ сиртининг ҳарорати қийматини кесиш тезлиги V ва суриш S (кесиш чуқурлиги $t = 0,1-0,3$ мм.) нинг учун боғлиқлик графиги.

Ўтказилган тадқиқотлар ишлов бериладиган Θ сиртнинг ҳарорати қиймати кесиш тезлиги ва кесиш чуқурлигига катта таъсир килишини кўрсатди. Ушбу

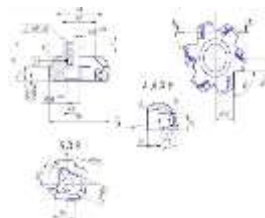
чуқурликни сақлаган ҳолда кесиш тезлиги ва суриш қийматларини оширилса, сиртдаги ҳарорат минимал қийматгача пасаяди ва аксинча кесиш чуқурлиги ва суришни оширишда ҳарорат ортади [8, 10].

Кесувчи асбоб турғунлигини тадқиқ қилиш

Сирт қатламининг берилган сифтани таъминлайдиган юқори тезликда торецли фрезалашнинг мақбул режимларини топиш учун кесувчи асбобнинг ейилишини қуйидаги "Micron tribo" жиҳозида 3-расм аниқлашимиз керак бўлади. Ушбу ишда юқори тезликда фрезалаш учун 4-расмда кўрсатилган янги лойиҳаланган TiAlN, F730, кесувчи асбоб қўлланилди [11, 12].



3-расм. "Micron tribo" ейилишни синаш жиҳози



4-расм. Юқори тезликда торецли фрезалаш учун F730 маркали кесувчи асбоб

Ушбу ишда кесувчи асбоб турғунлигини аниқлаш услуби қуйидаги тартибда бажарилди:

1. Қаттиқ қотишмали кесувчи пластинанинг турғунлик критерияси аниқланди;
2. Ўлчаш воситалари танланди ва улар асосида ўлчаш схемаси ишлаб чиқилди;
3. Тажрибани ўтказиш режаси тузилди;
4. Тажрибани ўтказилди;
5. Тажриба натижаларини баҳолаш бажарилди ва юқори тезликда торецли фрезалашни кесувчи асбобга таъсири тўғрисида хулосалар қилинди;

Хулоса: Биз томонимиздан ўтказилган тадқиқотлар ишлов бериладиган Θ сиртнинг ҳарорати қиймати кесиш тезлиги ва кесиш чуқурлигига катта таъсир килишини кўрсатди.

Ушбу чуқурликни сақлаган ҳолда кесиш тезлиги ва суриш қийматлари оширилса, сиртдаги ҳарорат минимал қийматгача пасаяди ва аксинча кесиш чуқурлиги ва суришни оширишда ҳарорат ортади.

АДАБИЁТЛАР:

1.G.Tuhtasinova., B.Abdullayev., Tezkesar po'latlardan tayyorlangan kichik diametrli o'lchov

asboblarining konstruktorlik texnologik parametrlari. Международный научный журнал № 16 (100), часть 1 «Научный импульс» Декабря, 2023. Стр. 92-96.

2.B.Abdullayev., S.Mahamatkarim qizi., Детал сирт қатламида куч омиллари таъсиридаги қолдиқ кучланишлар модели. Международный научный журнал № 16 (100), часть 1 «Научный импульс» Декабря, 2023. Стр. 495-506.

3.B.Abdullayev., Shtamplash po'latlariga ishlov berish xususiyatlari. SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL MACHINE BUILDING № 1(Махсус сон) 2023 йил www.andmiedu.uz ISSN 2181-1539. Pages:195-199.

4.Yuqori tezlikda po'latlarga frezalab ishlov berishda sirt qatlamining puxtalanishi (naklep). SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL MACHINE BUILDING № 1(Махсус сон) 2023 йил www.andmiedu.uz ISSN 2181-1539. Pages:13-18.

5.Файзиматов Ш.Н., Абдуллаев Б.И., Ходжимухамедова М. Высокоскоростная лезвийная обработка. Международная научно-практическая конференция Современные научные актуальных проблем ROSTOV-ON-DON, RUSSIA 2022. С.- 149-153.

6.Файзиматов Ш.Н., Абдуллаев Б.И. Анализ методов расчёта технологических остаточных напряжений, возникающих при лезвийной обработке. Международная научно-практическая конференция Современные научные актуальных проблем ROSTOV-ON-DON, RUSSIA 2022. С.- 145-148.

7.Абдуллаев Б.И. Юқори тезликда фрезалашда ишлов бериш аниқлигига таъсир қилувчи муҳим омилларни аниқлаш. Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети "Машинасозлик факультети" "Машинасозликда фан таълим ва ишлаб чиқаришнинг интеграцияси, тенденциялар муаммолар ва ечимлар" Республика миқёсидаги илмий ва илмий-техник конференция 19 май. Тошкент 2022 й. Бет: 45-47.

8.Абдуллаев Б.И. Деталларга юқори тезликда ишлов бериш билан унумдорликни ошириш. Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети "Машинасозлик факультети" "Машинасозликда фан таълим ва ишлаб чиқаришнинг интеграцияси, тенденциялар муаммолар ва ечимлар" Республика миқёсидаги илмий ва илмий-техник конференция 19 май. Тошкент 2022 й. Бет: 59-61.

9.Абдуллаев Б.И. Юқори тезликда тиғли ишлов беришда сирт ғадир-будурликларини шакилланиш хусусиятлари. Андижон машинасозлик институти ва Воронеж давлат техника "Илм-фан, маданият техника ва технологияларнинг замонавий ютуқлари ҳамда уларнинг иқтисодийга татбиқи" Халқаро илмий-амалий анжуман материаллар тўплами 25-27 май. Андижон 2022 й. 89-90 б.

10. Абдуллаев Б.И. Повышение надежности формоизменяющих операций листовой штамповки. Андижон машинасозлик институти "Рақамли технологиялар, инновацион ғоялар ва уларни ишлаб чиқариш соҳасида қўллаш истиқболлари" Халқаро илмий-амалий конференция Андижон 2021 й. 311-313 б.

11. Файзиматов Ш.Н., Абдуллаев Б.И., "Ensure the quality of the surface layer of parts in high-speed end milling of hardened steels" E3S Web of Conferences 383, 04067 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338304067> T T21C-2023.

12. Акбаров Хатам Улмасалиевич., Абдуллаев Баходиржон Икромжонович., Тухтасинова Гулсарахон Абдураимджон қизи. "Штамп деталларига юқори тезликда торецли фрезалаб, ишлов беришда юза ғадир-будурлигини шакллантириш хусусиятлари". Международный научный журнал № 21 (100), часть 1 «Научный импульс» Мая, 2024. Стр. 93-101.

13. Shuhrat Fayzimatov¹., Xatamjon Akbarov²., Yunusali Xusanov¹., Baxodir Abdullayev² "Metall tarkibidagi qoldiq kuchlanishni aniqlash usullari va tahlili" O'zbekiston Respublikasi Oliy Ta'lim Fan va innovatsiyalar Vazirligi Farg'ona Politehnika Instituti "Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilm va innovatsiya" mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy texnik anjuman. Ilmiy ishlar to'plami. 2-qism. 25-26 aprel Farg'ona 2024.