

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.1, Ч.II. - Б. 57-60

## **Жону кезінде бөлшектерді өңдеу сапасын жақсарту үшін кескіштердің құрылымдық және технологиялық параметрлерін жетілдіру.**

*Естаңат К.Н., 2 курс магистранты  
С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық университетті,  
Нұр-Сұлтан қаласы*

Қазіргі уақытта машина жасауда жұмыс істейтін мамандардың алдында бірқатар өзекті міндеттер тұр. Бұл міндеттер: кесу құралдары мен металл өңдеу жабдықтарының бәсекеге қабілеттілігі мен технологиялық деңгейін арттыру, өнімділікті арттыру және металл өңдеудің өзіндік құнын төмендету. Өнімнің өзіндік құнын төмендетудің негізгі бағыттарының бірі кесу жылдамдығын арттыру және кесу құралдарының неғұрлым прогрессивті конструкцияларын қолдану арқылы металл өңдеу өнімділігін арттыру болып табылады.

Кескіш құралдың техникалық-экономикалық және пайдалану сипаттамаларын жақсартуға қойылатын талап, өзінің сипаттамалары бойынша әдеттегідей қолданылатын болаттар мен шойындарды алмастыра алатын жаңа құрылымдық материалдарды іздеу қажеттілігіне әкеледі

Жүргізілген эксперименттік-аналитикалық зерттеулер кесу құралдарының дизайнын жетілдірумен, атап айтқанда, құрылымдық материалдан жасалған әр түрлі кірістірулерді ұстағыштарда қолдану арқылы ұзын бұрғылау кескіштерімен жұмыс кезінде кесу процесіне айтарлықтай әсер ететін олардағы тербелістерді төмендетумен байланысты.

Жіңішке бұралу - бұл жоғары жылдамдықты бұралудың жеке түрі, бұл кішкене берілістермен және кесу тереңдігімен бұралу-тегістеуді алмастыратын әрлеу әдісі ретінде қолданылады. Жіңішке бұралу қатайтылған және қыздырылмаған болаттың, сұр, иілгіш және легирленген шойындардың, түсті металдар мен қорытпалардың, әртүрлі пластмассалардың беттерін өңдеу үшін қолданылады.

Дайындамаларды станоктарда өңдеу құралдың бөлікке қатысты мерзімді жылжуымен сипатталады, ал өңделген бетінде кедір-бұдыр пайда болады, бұл құралдың геометриялық ізі. [1]

Геометриялық іздің профилі құралдың геометриясына, кесу режимдеріне, дайындама мен құралдың пышағының салыстырмалы тербелістеріне және кесу аймағындағы серпімді-пластикалық деформацияға байланысты. Осы факторлардың қатынасына және олардың кездейсоқ ауытқуларына байланысты бетінің кедір-бұдырының микропрофилі түпкілікті қалыптасады. Нарықтық экономиканың қазіргі жағдайында өнімнің сапасы мен сенімділігіне қойылатын талаптар шешуші болады. Өңделген беттің сапасы бөлшектердің, түйіндердің, машиналардың, құрылғылар мен құрылғылардың барлық пайдалану қасиеттерін анықтайтыны белгілі. Өңделген беттің сапасының маңызды сипаттамаларының бірі-оның кедір-бұдырлығы. Беттің біркелкі еместігі оның пайдалану қасиеттеріне айтарлықтай әсер етеді, олар өңдеу түріне, геометрияға және кедір-бұдырлардың бағытына байланысты. [2] Жіңішке бұрау операциясы үшін белгілі бір мақсаттағы станоктар, сондай-ақ дәлдігі жоғары (В), аса жоғары дәлдіктегі (А) токарлық станоктар және қателігі 1 мкм аса дәл станоктар (мастер-станоктар) (С) пайдаланылады. Қазіргі уақытта Т (қателік 0,3 мкм) және К (қателік 0,1 мкм) дәлдік сыныптары бар анағұрлым жетілдірілген токарлық станоктарды игеру жүргізілуде. Олардың жіктелуі. 1-кестеде келтірілген

1-Кесте. Жұқа бұрауға арналған арнайы токарлық станоктардың жіктелуі

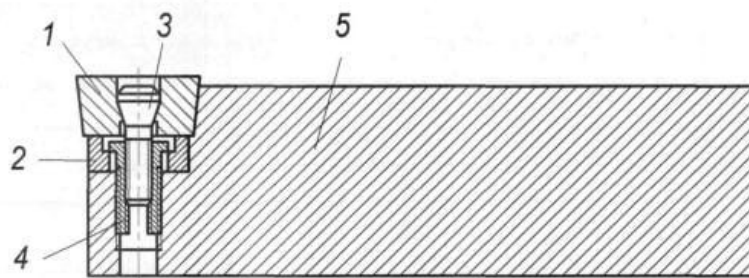
Моделі	Өнімнің ең үлкен диаметрі, мм	Бұйымның ең үлкен ұзындығы, мм	Станоктың өлшемдері, мм	Ескертпе
МК6523	300	200	1920x1600x1600	Аса дәл беттерді қайрау және фрезерлеу
МК-6562	380	670	2730x1520x1360	Жұқа қабырғалы бөлшектердің сыртқы беттерін бұру
SAMAT400S/S	400	750	2270x1110x1505	Сыртқы, ішкі және сыртқы беттерді бұру
МК-6521Ф3	500	200	2000x1540x1310	Сыртқы, ішкі және сыртқы

				қисық сызықты беттерді бұру
МК-6501	500	50	2120x1470x1950	Тегіс беттерді бұру
МК-6516	500	150	2560x1860x2440	Сфералық және жазық беттерді бұру
МК-6504-3	90, 130, 200	45	850x850x1310	Магниттік дискілердің негізін бұру

Өндірісті жетілдіру жағдайында үнемдеу тұрғысынан, көп жағдайда ескірген емес (физикалық немесе моральдық), бірақ қажет дәлдікті немесе өнімділікті қамтамасыз етпейтін қымбат жабдықты ауыстырудың орнына жаңа құралмен және жабдықпен толықтырған тиімді.

Ауыстырылатын көп қырлы плиталары бар құрама құралды қолдану құралдың өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді, тапшы кесу материалдарын айтарлықтай үнемдеуді қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, тозуға және ыстыққа төзімді кесу материалдарын кеңінен қолдану үшін қолайлы жағдайлар жасалады.

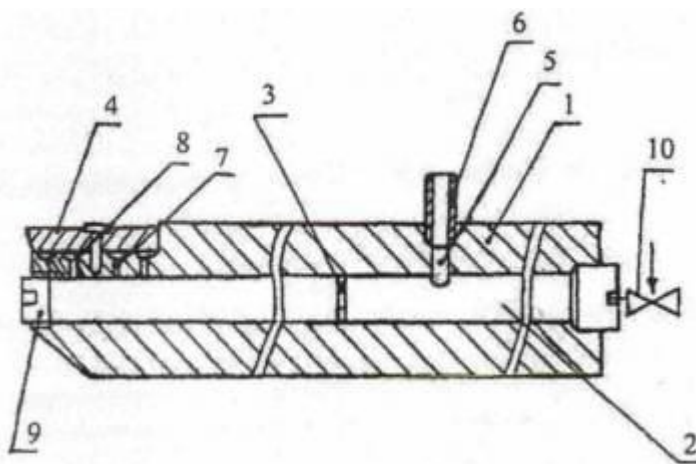
Құралдың әртүрлі түрлерін құрастыру үшін ауыспалы элементтердің белгілі бір саны қолданылады, олар құрастырылғаннан кейін жеткілікті қаттылық пен дәлдікке ие өзара байланысты механизм болып табылады. Бұл әдіс сізге ең аз шығындармен біріктірілген құралды жасауға мүмкіндік береді.



1.1-Сурет. Құрастырмалы токарлық кескіш: 1-кесетін пластина; 2 - астар; 3 - бұранда; 4 - төлке; 5 - ұстағыш.

Кескіштің тұрақтылығы оның барлық компоненттеріне, соның ішінде оның ең үлкен бөлігі ретінде ұстағыштарға байланысты және оны пассивті немесе белсенді құрылғылар жасау арқылы арттыруға болады.

Дайын өнімнің сапасына кескіштердің температуралық деформациясы әсер етеді. Сызықтық өлшемдерінің өзгеруіне байланысты кескіштердің жылу деформацияларын өтеу үшін тұтқыш конструкциясында газ немесе салқындатқыш сұйықтық сорылатын салқындату жүйесі қарастырылған. Бұл кесу күшіне және кесу аймағында бөлінетін жылу мөлшеріне қарамастан, ұстағыштардың тұрақты сызықтық өлшемдерін сақтауға мүмкіндік береді, бұл әсіресе жоғары дәлдіктегі машиналарды пайдалану кезінде үлкен шығулары бар кескіштердің жұмысына және өндеудің манометрлік кедір-бұдырлығын алуға (100 нм-ден аз) жағымды әсер етеді. Осы принцип бойынша жасалған кескіш 1.2 суретте көрсетілген.



1.2-Сурет. Салқындату жүйесі бар токарлық кескіш: 1 - ұстағыш, 2 - тесік арқылы, 3 - диафрагма, 4 - кесу тақтасы, 5 - саптама, 6 - штуцер, 7 - тесіктер, 8 - ойықтар, 9 - тығын, 10-дроссель.

Айналдыру кезінде технологиялық жүйенің тербеліс қарқындылығының төмендеуі дірілге төзімді кескіштерді қолдану арқылы жүреді:

- "Дайындама-суппорт" жүйесінің дірілін сөндіруге арналған дірілді сөндіргіш фаскасы бар кескіштер [3];
- Алдыңғы бетінде тесігі бар инсекторлар (патент 3848303 АҚШ), 27 жоңқаның қолайлы түсу жағдай салдарынан дірілді азайтатын [4];
- Архимед бұрандалы беті бар кескіш-шыңнан алыстаған кезде алдыңғы бұрыш азаяды [5];
- Бұралу тербелістерінің пайда болу мүмкіндігін болдырмайтын, бүгілген тербелістердің орнына түзу өту кескіштері [6];
- КМ. Лакура кескіші 100 мм-ден астам ұшумен жұмыс істеу кезінде [7];
- Реттелетін қаттылығы бар серіппелер [8];

- Жоғары жиілікті тербелістерді сөндіруге арналған көлденең жазықтықтағы тарелка тәріздес серіппелері бар кескіштер;

Әдебиетте шойынның әртүрлі маркаларын токарлық кескіш ұстағыштарды өндіру үшін қолдану мүмкіндігі туралы мақалалар жиі кездеседі. Бұрғылау ұстағыштарын жасау үшін шойынды пайдалану туралы түпкілікті қорытынды жасауға әлі ерте.

Ұстағыштары FeCrAl ферромагнитті қорытпасы болып табылатын легирленген болаттан жасалған, вакуумда балқыту арқылы алынатын және талап етілетін қаттылығы 28 демпферлік қабілеті бар немесе Г75Д25 жоғары демпфирлеу қорытпасы (мыспен марганец қорытпасы), сондай-ақ оның шетелдік аналогтары жоғары демпфирлеу қорытпалары Gentalloy және Vacrosila [9] бар кескіштерді зерттеу кезінде дірілге ең жақсы төзімділік байқалды, соның салдарынан құралдың тұрақты жұмыс істеу аймағы едәуір кеңейді. Алайда, барлық осы болаттар мен қорытпалардың құны жоғары, нәтижесінде олардың қолдану аясы шектеулі.

Жоғарыда айтылғандардың бәрімен, жоғары диссипативті қасиеттері бар материалдардан кескіш ұстағыштарды өндіруде қолдану ең дұрыс шешім болып табылады. Демпферлік қабілеті жоғары материалдарды технологиялық жүйенің қаттылығын арттыруға бағытталған шаралармен біріктіру өте маңызды нәтижеге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Филимонов Л.Н., Степанов С.Н. Түсті металдарды жұқа алмаспен бұрау кезінде кедір-бұдырлық параметрлерін есептеу // Технология - 94. - МЦЭНТ.: СПб, 2004

2. Вульф А.М. Металдарды кесу. -Л.: Машина жасау, 1973

3. Бородкин Н.Н. Композиттік ұстағыштары бар кескіш конструкциялардың түрлері  
ТулГУ Жаңалықтары. "Технологиялық жүйе техникасы"сериясы. - Тула, 2006.

4. Анурьев В.И. Машина жасаушы конструкторының анықтамалығы. Том 1. -М.: Машина жасау, 1978.

5. Васин С.А. Дәстүрлі емес материалдардан жасалған корпустары бар кескіш құралдың динамикасы. Тула; - ТулГУ. 2002.

6. А.с. 844130 СССР, МКИ2 В 23 27 / 16. Құрама кескіш / Е.М. Голубев СССР. - № 2737016 - /25-08; Шығарылым 07.07.81 ;Бюл. №25. - 2с.

7. А.с. 1227353 СССР, МКИ3 В 23 27 / 13. Кескіш / П.Б. Гинберг СССР. - № 3813499-/25-08; Шығарылым 30.04.86 ;Бюл. №16. - 2с.

8. А.с. 1301562 СССР, МКИ4 В 23 01 / 00. Токарлық өңдеу әдісі / С.С. Спецаков СССР. - № 3864632-/25-08; Шығарылым 07.04.87 ;Бюл. №13. - 2с.

9. Бородкин Н.Н. Ферма түріндегі кескіш ұстағыштың аралас дизайнын жасау және зерттеу. ТулГУ Жаңалықтары. "Технологиялық жүйе техникасы"сериясы- Тула, 2006