

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

**ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМЫ
МЕН ТЕХНИКАСЫ**

2001 ЖЫЛДАН БАСТАП ШЫҒАДЫ



**НАУКА И ТЕХНИКА
КАЗАХСТАНА**

ИЗДАЕТСЯ С 2001 ГОДА

ISSN 2788-8770

№ 1 (2024)

ПАВЛОДАР

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ**

выходит 1 раз в квартал

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ51VPY00036165

выдано

Министерством информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность

Публикация научных исследований по широкому спектру проблем
в области металлургии, машиностроения, транспорта, строительства,
химической и нефтегазовой инженерии, производства продуктов питания

Подписной индекс – 76129

<https://doi.org/10.48081/KBNH3045>

Импакт-фактор РИНЦ – 0,210

Импакт-фактор КазБЦ – 0,406

Абишев Кайратолла Кайроллинович – к.т.н., профессор (главный редактор);
Касенов Асылбек Жумабекович – к.т.н., профессор (заместитель главного редактора);
Мусина Жанара Керейовна – к.т.н., профессор (ответственный секретарь);
Шокубаева Зауреш Жанатовна – технический редактор.

Члены редакционной коллегии:

Калиакпаров Алтай Гиндуллинович – д.т.н., профессор (Нур-Султан, Казахстан);
Клецель Марк Яковлевич – д.т.н., профессор (Павлодар, Казахстан);
Шеров Карибек Тагаевич – д.т.н., профессор (Караганда, Казахстан);
Богомолов Алексей Витальевич – к.т.н., ассоц. профессор (Павлодар, Казахстан);
Кажибоева Галия Тулеуевна – к.т.н., профессор (Павлодар, Казахстан);

Зарубежные члены редакционной коллегии:

Baigang Sun – профессор (Пекин, Китай);
Gabriele Comodi – PhD, профессор (Анкона, Италия);
Jianhui Zhao – профессор (Харбин, Китай);
Khamid Mahkamov – д.т.н., профессор (Ньюкасл, Великобритания);
Magin Lapuerta – д.т.н., профессор (СьюДад Реал, Испания);
Mareks Mezitis – д.т.н., профессор (Рига, Латвия);
Petr Bouchner – PhD, профессор (Прага, Чехия);
Ronny Berndtsson – профессор (Лунд, Швеция);
Барзов Александр Александрович – д.т.н., профессор (Москва, Россия);
Витвицкий Евгений Евгеньевич – д.т.н., профессор (Омск, Россия);
Иванчина Эмилия Дмитриевна – д.т.н., профессор (Томск, Россия);
Лазарев Владислав Евгеньевич – д.т.н., профессор (Челябинск, Россия);
Мягков, Леонид Львович – д.т.н., профессор (Москва, Россия);
Янюшкин Александр Сергеевич – д.т.н., профессор (Чебоксары, Россия);
Ребезов Максим Борисович – д.с/х.н., профессор (Москва, Россия).

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на журнал «Наука и техника Казахстана» обязательна

Zh. Kassenov¹, T. L. Lub¹, Zh. K. Mussina^{1*}, A. S. Yanushkin², R. B. Kussainov¹

¹Toraighyrov University, Republic of Kazakhstan, Pavlodar;

²I. N. Ulyanov Chuvash State University, Chuvash Republic, Cheboksary

*e-mail: mussina_zhanara@mail.ru

THE EFFECT OF THE DESIGN OF A ROTARY PEAKLESS TURNING TOOL WITH CHIPBREAKER ON THE SURFACE ROUGHNESS

One of the methods of high-performance finishing turning is based on the use of peakless cutters, the cutting edge of which in the cutting plane is inclined to the axis of the workpiece, and the angle in the plan is most often zero. It is not the tip that is in contact with the workpiece, but a certain part of the cutting edge of the cutter, as a result of which turning is carried out in conditions close to the conditions of free cutting.

The design of a rotary peakless rotary turning cutter with a chip breaker is devoid of one of the design disadvantages – the presence of a vertex, the weakest and most worn part of the cutting edge of conventional cutters. A constantly renewable cutting edge due to its rotation allows you to evenly distribute wear, temperature and specific loads, which significantly increases the service life of the cutting tool.

Rotary peakless rotary turning cutter with a chip breaker for turning external surfaces, in the design of which a cup cutting plate is placed, mounted and rotating on an axis with bearings and due to its rotation allows the tool to provide high processing performance, increase the operating time and service life of the cutting tool due to the adjustable angle of inclination of the cutting edge – makes it possible to process various materials, and the presence of a chip breaker in the structure allows to improve the quality and reduce the roughness of the treated surface, as well as the chip formation process.

Keywords: turning, self-rotating cutter, rotary cutter, peakless cutter, wear, roughness.

Introduction

The processing of materials is carried out by various methods and methods, of which there is a wide variety. The choice of a particular method or method depends on the requirements for accuracy and surface roughness, as well as on the shape and size of the surfaces to be treated [1; 2; 3; 4; 5; 6].

Turning is the most common method of mechanical processing, the method is universal and does not require special labor. The standard cutter used in turning has a simple design, where

the weakest point is the tip of the cutter, since its area accounts for the largest part of the loads, both mechanical and thermal [7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14].

One of the ways to eliminate this weak point is the use of rotating (rotary) cutters. For several decades, a large number of rotary cutter designs and research in this area have been developed. Rotary cutters have a number of advantages in contrast to conventional turning cutters due to the rotation of the cutting plate, both in self-rotating and forced rotating:

- increase the durability period of the cutting plate;
- increased cutting speed;
- reduction of temperature effects on the cutting edge;

However, along with all the advantages, there are a number of disadvantages:

- bearing wear;
- vibration in bearings;
- chip formation;
- chip jamming;
- a certain diameter of the round cutting plate.

However, along with this, it has many advantages that could raise turning a step higher. Modern researchers are increasingly taking into account all these shortcomings in their designs, trying to make rotary cutting as common as standard turning. Despite all this, rotary incisors still require further research.

Materials and methods

The outer cylindrical surfaces are mainly processed with turning cutters with different angles in plan (45° , 60° , 75° and 90°) with mechanical fastening of carbide plates or soldered [15]. As a result, a trace from the top of the tool remains on the treated surface (Figure 1).

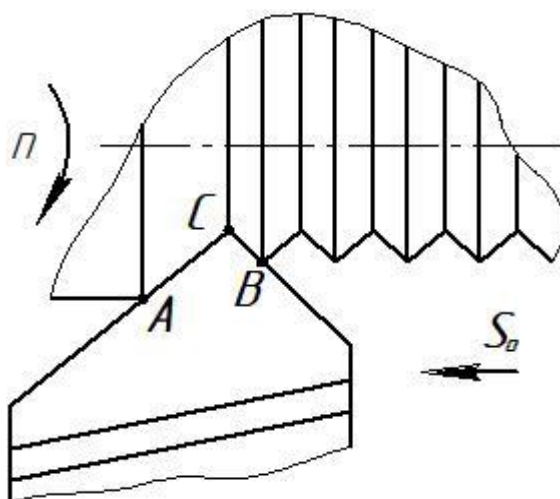


Figure 1 – The surface to be treated during turning

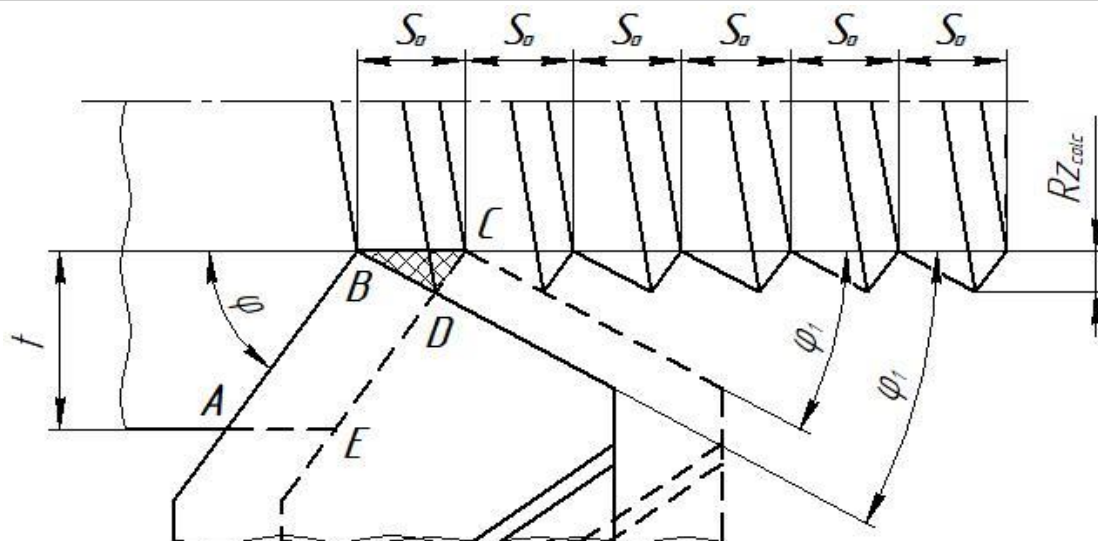


Figure 2 – Diagram of the formation of profile irregularities during turning

It can be seen from Figure 2 that not all the metal overlapped by the cross-sectional area of the cut-off layer ABCE is removed into the chips, part of it in the form of residual scallops with an area of BDC remains on the treated surface. In this regard, there are:

- the nominal cross-section of the slice (the area of the ABSE);
- the actual section of the cut (ABDE area), removed by the cutter (in the form of chips);
- the residual cross-section of the cut (BCD area), which remains on the treated surface of the part and further mainly determines its roughness Rz .

If the cutter has a rounded tip with a radius r_b , then the formation of the residual section of the slice occurs according to the scheme shown in Figure 3.

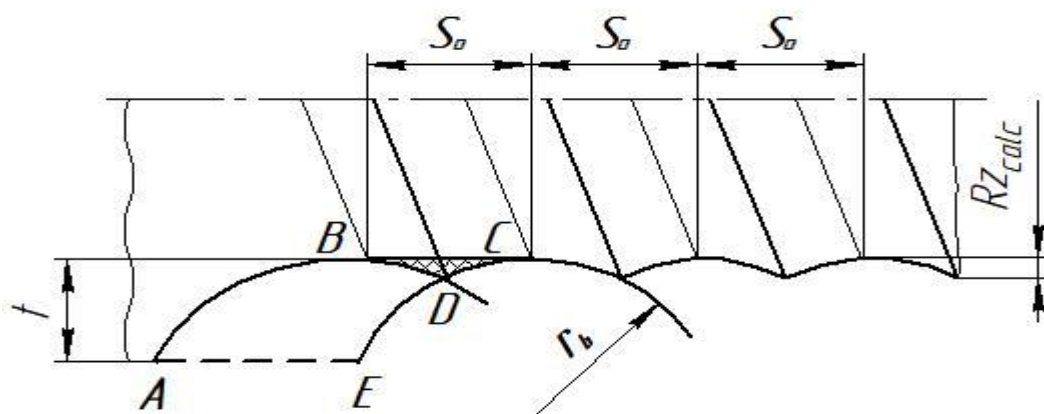


Figure 3 – Diagram of the formation of profile irregularities during rotary turning

The height of the irregularities Rz_{calc} according to the formulas:

- for a cutter with a sharp tip (Figure 2)

$$Rz_{calc} = \frac{S_o}{(ctg\phi + ctg\phi_1)} \quad (1)$$

- for a cutter with a rounded tip (there is a radius at the tip of the cutter r_b)

$$R_{zcalc} = \frac{S_o}{8 \times r_b} \quad (2)$$

Results and discussion

The analysis of existing structures and studies of processing with metal-cutting tools led to the development of a new metal-cutting tool - a rotary peakless rotary turning cutter with a chip breaker [16].

A rotary peakless rotary turning cutter with a chip breaker is devoid of one of the design disadvantages – the presence of a vertex, the weakest and most worn part of the cutting edge of conventional cutters. And the constantly updated cutting edge due to its rotation allows you to evenly distribute wear, temperature and specific loads, which significantly increases the service life of the cutting tool.

Rotary cutter – allows you to increase the efficiency of processing the outer surfaces of rotating bodies compared to processing with a traditional turning through-hole cutter due to constant updating of the cutting edge, increased durability, multiple increases in the overall life of the tool, improving the quality of the surface to be processed, reducing temperature and specific load in the cutting area.

Therefore, further research is being carried out by researchers. For example, a search in the Yandex electronic resource. Patents [17] for the keyword «rotary cutter» gives an extensive picture of the submitted applications (Figure 4).

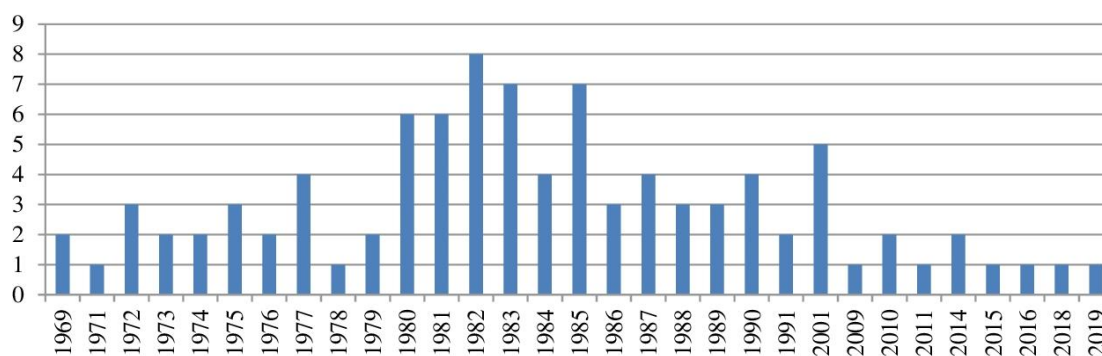


Figure 4 – The number of patents by year in the Yandex electronic resource. Patents

Based on the analysis of patent applications, a rotary peakless rotary turning cutter with a chip breaker was developed (Figure 5), which contains a holder housing 1 with a conical hole, into which a rod 2 with a rotary asymmetric offset relative to the axis of the fork-shaped head is installed. An angular scale is placed on the end of this head to rotate the rod relative to the body. The rotation is fixed in two stages by pre-fastening with a screw 8 and finally with a nut 9 and a washer 10 [26].

An axis 3 is installed in the fork-shaped head, on which a cup cutting plate 4, a chip breaker 5, rings 6, bearings 7 are installed. To protect the bearings at the ends, the axle is closed with two covers fixed with screws.

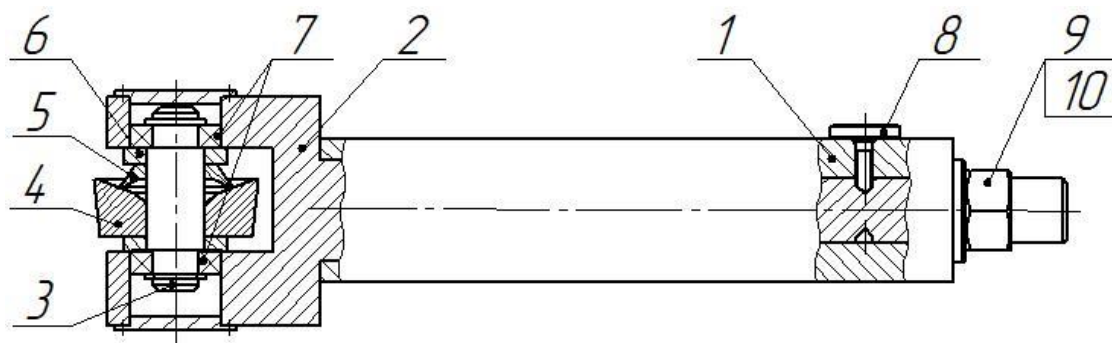


Figure 5 – Rotary peakless rotary turning cutter with chip breaker

The operation of a rotary peakless rotary lathe with a chip breaker is carried out as follows: the tool is installed in the tool holder of the lathe, adjusted to an angle depending on the material being processed by turning the rod 2 with a rotary asymmetric fork-shaped head relative to the body of the cutter holder 1 on an angular scale. Pre-fix with screw 8, nut 9 and washer 10. After installation, the cutter is brought to the workpiece and machined with a cup cutting plate 4.

The presence of a chip breaker in the structure allows you to control the chip coming off with constant contact with the cutting edge, and eliminate the drain chips.

Based on the formation scheme (Figure 3) and the formula for calculating the height of profile irregularities (2), taking into account the inclination of the cutting edge λ in the range from 30° to 70° , according to research recommendations [33], formula 3 was obtained.

$$R_{z\text{calc}} = \frac{S_o}{8 \times r_b} \times \lambda = (0,3 \dots 0,7) \times \frac{S_o}{8 \times r_b} \quad (3)$$

Thus, with an increase in the feed S_o , the main φ and auxiliary φ_1 angles in the plan and a decrease in the radius at the top r_b , the height of the irregularities R_z increases, i.e. the roughness of the treated surface.

Conclusions

When processing with a new cutter, wear decreases and the durability of the cutter increases, due to the rotation of the plate, the quality of the treated surface increases, including a decrease in roughness, which is especially important during finishing.

The new tool lacks the tip of the cutter, increases the strength of the blade, reduces the force and thermal stresses on the cutting edge, in the central part of the contact zone of the cutting edge of the cutter and the workpiece, good conditions are created for stripping the treated surface with a straight line of the cutting edge.

The rotation of the cutting edge allows you to evenly distribute all thermal and mechanical deformations, and significantly increases the durability period.

Financing

This research has is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP19678887)

REFERENCES

1 **Дускараев, Н., Умирзаков,, Д. У., Алижонова, М. М.** Стабильность режущего инструмента и скорость резания // Современные инновации, системы и технологии. – 2022. – Т. 2. – № 2. – С. 409–416. – <https://doi.org/10.47813/2782-2818-2022-2-2-0409-0416>.

2 **Mukanov, R. B., Kasenov, A. Z., Itybaeva, G. T. et al.** Face Turning of Holes // Russian Engineering Research. – 2019. – Vol. 39. – № 1. – P. 75–78. – <https://doi.org/10.3103/s1068798x19010064>.

3 **Аверин, Н. В., Можаяев, А. А.** Резцы токарей-новаторов // Новые технологии в учебном процессе и производстве : Материалы XVII Международной научно-технической конференции, Рязань, 17–19 апреля 2019 года – Рязань : ООО «Рязаньпроект», 2019. – С. 300–302.

4 **Гречишников, В. А., Петухов, Ю. Е., Пивкин, П. М. и др.** Точение деталей сложного профиля с обеспечением заданного микрорельефа поверхности // СТИН. – 2015. – № 8. – С. 13–16.

5. **Касенов, А. Ж.** Теоретические и экспериментальные исследования обработки отверстий разверткой-протяжкой // Вестник машиностроения. – 2023. – Т. 102. – № 11. – С. 924-927. – <https://doi.org/10.36652/0042-4633-2023-102-11-924-927>.

6 **Таскарина, А. Ж., Дудак, Н. С., Касенов, А. Ж.** Резцовая сборная развертка с безвершинными зубьями // Научный журнал МОН «Поиск». – 2012. – № 1(2). – С. 274–279.

7 **Ситников, М. Ю.** Применение безвершинных инструментов в процессе токарной обработки // Общество. Наука. инновации (НПК-2017) : сборник статей. Всероссийская ежегодная научно-практическая конференция, Киров, 01–29 апреля 2017 года / Вятский государственный университет. – Киров : Вятский государственный университет, 2017. – С. 2137–2143.

8 **Yevtushenko, T. L., Kassenov, A. Zh., Mussina, Zh. K. et al.** Analysis of Rotary Cutter Structure // Russian Engineering Research. – 2022. – Vol. 42. – No. S1. – P. S70–S73. – <https://doi.org/10.3103/s1068798x23010070>.

9 **Сорокин, Н. В.** Исследование процесса безвершинного точения // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8–1. – С. 103.

10 **Khodzhibergenov, D. T., Esirkeпов, A., Sherov K. T.** Rational milling of metals // Russian Engineering Research. – 2015. – Vol. 35. – № 1. – P. 43–45. – <https://doi.org/10.3103/s1068798x1501013x>.

11 **Индаков Н. С., Бинчуров, А. С., Гордеев Ю. И., Киселев, Д. И.** Исследование процесса ротационного точения многогранными резцами // Решетневские чтения. – 2015. – Т. 1. – С. 464–466.

12 **Куликов, М. Ю., Попов, А. Ю., Волков, Д. В.** Реализация ротационного точения в производственных условиях // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2017. – № 6(59). – С. 28–31. – https://doi.org/10.12737/article_59cd769d871dd9.90790664.

13 **Инновационный патент** Республики Казахстан № 25463 на изобретение. Безвершинный токарный проходной резец со стружколомом / Дудак Н. С., Оспантаев М. К.; опубл. 15.02.2012, Бюл. № 2. – 14 с.: ил.

14 **Ospantaev, M. K.** Geometric parameters of a peakless cutting tool in the instrumental coordinate system / М. К. Ospantaev // Science and Technology of Kazakhstan. – 2022. – No. 1. – P. 40–51. – <https://doi.org/10.48081/VYTH5824>.

15 **Бычковский, В. С., Филиппенко, Н. Г., Попов, С. И., Каргапольцев, С. К.** Исследование свойств и обрабатываемости сварных соединений комбинированным ротационным резцом со стружколомом // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2018. – Т. 57. – №. 1. – С. 16–23. – [https://doi.org/10.26731/1813-9108.2018.1\(57\)](https://doi.org/10.26731/1813-9108.2018.1(57)).

16 **Касенов, А. Ж., Евтушенко, Т. Л., Мусина, Ж. К.** и др. Патент на изобретение Республики Казахстан № 36087 Ротационный безвершинный поворотный токарный резец со стружколомом заявл. 27.12.2021: опубл. 10.02.2023, бюл. № 6.

17 <https://yandex.ru/patents>. – [Электронный ресурс].

REFERENCES

1 **Duskaraev, N., Umirzakov, D. U., Alizhonova, M. M.** Stabil'nost' rezhushchego instrumenta i skorost' rezaniya [Stability of the cutting tool and cutting speed] // Modern innovations, systems and technologies. – 2022. – Т. 2. – No. 2. – P. 409–416. – <https://doi.org/10.47813/2782-2818-2022-2-2-0409-0416>.

2 **Mukanov R. B., Kasenov, A. Z., Itybaeva, G. T.** et al. Face Turning of Holes // Russian Engineering Research. – 2019. – Vol. 39. – № 1. – P. 75–78. <https://doi.org/10.3103/s1068798x19010064>.

3 **Averin, N. V., Mozhayev, A. A.** Reztsy tokarey-novatorov [Cutters of innovative turners] // New technologies in the educational process and production : Proceedings of the XVII International Scientific and Technical Conference, Ryazan, April 17–19, 2019. – Ryazan: Ryazanproekt LLC, 2019. – P. 300–302.

4 **Grechishnikov, V. A., Petukhov, Yu. E., Pivkin, P. M.** et al. Tocheniye detaley slozhnogo profilya s obespecheniyem zadannogo mikrorel'yefa poverkhnosti [Turning of parts with a complex profile ensuring a given surface microrelief] // STIN. – 2015. – No. 8. – P. 13–16.

5 **Kasenov, A. Zh.** Formirovaniye sherokhovatosti poverkhnosti otverstiya obrabotannogo razvortkoy-protyazhkoy [Formation of the surface roughness of a hole processed by a reamer-broach] // Science and Technology of Kazakhstan. – 2011. – No. 3–4. – P. 46–49.

6 **Taskarina, A. Zh., Dudak, N. S., Kasenov, A. Zh.** Reztsovaya sbornaya razvertka s bezvershinnyimi zub'yami [Incisive prefabricated reamer with vertexless teeth] // Scientific journal of the Ministry of Education and Science «Poisk». – 2012. – No. 1(2). – P. 274–279.

7 **Sitnikov, M. Yu.** Primeneniye bezvershinnykh instrumentov v protsesse tokarnoy obrabotki [Application of tipless tools in the process of turning] // Society. The science. innovations (NPK-2017) : collection of articles. All-Russian annual scientific and practical conference, Kirov, April 01–29, 2017 / Vyatka State University. – Kirov : Vyatka State University, 2017. – P. 2137–2143.

8 **Evtushenko, T. L., Kassenov, A. Zh., Mussina, Zh. K.** et al. Analysis of Rotary Cutter Structure // Russian Engineering Research. – 2022. – Vol. 42. – No. S1. – P. S70–S73. – <https://doi.org/10.3103/s1068798x23010070>.

9 **Sorokin, N. V.** Issledovaniye protsessa bezvershinного tocheniya [Study of the process of vertexless turning] // Modern science-intensive technologies. – 2013. – No. 8–1. – P. 103.

10 **Khodzhbergenov, D. T., Esirkepov, A., Sherov, K. T.** Rational milling of metals // Russian Engineering Research. – 2015. – Vol. 35. – № 1. – P. 43–45. <https://doi.org/10.3103/s1068798x1501013x>.

11 **Indakov, N. S., Binchurov, A. S., Gordeev, Yu. I., Kiselev, D. I.** Issledovaniye protsessa rotatsionного tocheniya mnogogrannymi reztсами [Study of the process of rotational turning with multifaceted cutters] // Reshetnev Readings. – 2015. – T. 1. – P. 464–466.

12 **Kulikov, M. Yu., Popov, A. Yu., Volkov, D. V.** Realizatsiya rotatsionного tocheniya v proizvodstvennykh usloviyakh [Implementation of rotary turning in production conditions] // Bulletin of the Bryansk State Technical University. – 2017. – No. 6(59). – P. 28–31. – https://doi.org/DOI.10.12737/article_59cd769d871dd9.90790664.

13 **Innovative patent** of the Republic of Kazakhstan No. 25463 for an invention. [Peakless turning cutter with chipbreaker] / Dudak N. S., Ospantaev M.K.; publ. 02/15/2012, Bulletin. No. 2. – 14 p.: ill.

14 **Ospantaev, M. K.** Issledovaniye svoystv i obrabatyvayemosti svarnykh soyedineniy kombinirovannym rotatsionnym reztсом so struzhkolomom [Geometric parameters of a peakless cutting tool in the instrumental coordinate system] // Science and Technology of Kazakhstan. – 2022. – No. 1. – P. 40–51. – <https://doi.org/10.48081/VYTH5824>.

15 **Bychkovsky, V. S., Filippenko, N. G., Popov, S. I., Karapoltsev, S. K.** [Study of the properties and machinability of welded joints using a combined rotary cutter with a chipbreaker] // Modern technologies. System analysis. Modeling. – 2018. – T. 57. – No. 1. – P. 16–23. – [https://doi.org/10.26731/1813-9108.2018.1\(57\)](https://doi.org/10.26731/1813-9108.2018.1(57)).

16 **Kasenov, A. Zh., Evtushenko, T. L., Musina, Zh. K.** et al. Patent for invention of the Republic of Kazakhstan No. 36087 Rotatsionnyy bezvershinnyy povorotnyy tokarnyy rezets so

struzhkolomom [Rotary tipless rotary turning cutter with chipbreaker] appl. 12/27/2021: publ. 02/10/2023, bulletin. No. 6.

17 [Electronic resource]. – <https://yandex.ru/patents>.

Received 12.03.23.

Received in revised form 14.03.23.

Accepted for publication 15.03.23.

А. Ж. Касенов¹, Т. Л. Луб¹, Ж. К. Мусина^{1}, А. С. Янюшкин², Р. Б. Кусаинов¹*

¹Торайғыров университеті, Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

²И. Н. Ульянов атындағы Чуваш мемлекеттік университеті,

Чуваш Республикасы, Чебоксары қ.

12.03.23 ж. баспаға түсті.

14.03.23 ж. түзетулерімен түсті.

15.03.23 ж. басып шығаруға қабылданды.

ЖОҢҚАОПЫРҒЫШЫ БАР РОТАЦИЯЛЫҚ ТӨБЕСІЗ БҰРЫЛМАЛЫ ЖОНУ КЕСКІШТІҢ ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ БЕТІНІҢ КЕДІР-БҰДЫРЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

Жоғары өнімді таза токарлық әдістерінің бірі кесу жазықтығындағы кесу жиегі дайындаманың осіне қарай қисайған және жоспардағы бұрыш көбінесе нөлге тең болатын төбесіз кескіштерді қолдануға негізделген. Дайындамамен байланыста төбесі емес, кескіштің кесу жиегінің белгілі бір бөлігі болады, нәтижесінде бұралу еркін кесу жағдайларына жақын жағдайларда жүзеге асырылады.

Жоңқаопырғышы бар ротациялық төбесіз бұрылмалы кескіштің құрылымы кемшіліктердің біреуі – төбесінің болуы, қарапайым кескіштердің кесу жиегінің ең әлсіз және тозған бөлігі болып саналатын. Оның айналуына байланысты үнемі жаңартылатын кесу жиегі тозуды, температураны және нақты жүктемелерді біркелкі бөлуге мүмкіндік береді, бұл кесу құралының қызмет ету мерзімін едәуір арттырады.

Сыртқы беттерді токарлық өңдеуге арналған жоңқаопырғышы бар айналмалы төбесіз бұрылмалы токарлық кескіш, оның конструкциясында мойынтіректері бар оське орнатылған және айналатын табақша кескіш тілімше орналасқан. Оның айналуына байланысты құралға өңдеудің жоғары өнімділігін, кесу құралының жұмыс уақыты мен қызмет ету мерзімін арттыруға мүмкіндік береді. Кесу жиегінің реттелетін бұрышы әртүрлі материалдарды өңдеуге мүмкіндік береді. Конструкцияда жоңқаопырғыштің болуы өңделген беттің сапасын жақсартуға және кедір-бұдырлығын азайтуға, сондай-ақ жоңқалардың пайда болу процесін төмендетуге мүмкіндік береді

Кілтті сөздер: жону, өздігінен айналатын кескіш, ротациялық кескіш, тәбесіз кескіш, тозу, кедір-бұдырлық.

А. Ж. Касенов¹, Т. Л. Луб¹, Ж.К. Мусина^{1*}, А. С. Янюшкин², Р. Б. Кусаинов¹

¹Торайғыров университет», Республика Казахстан, г. Павлодар.

²Чувашский государственный университет имени

Н. Ульянова, Чувашская Республика, г. Чебоксары

Поступило в редакцию 12.03.23.

Поступило с исправлениями 14.03. 23.

Принято в печать 15.03.23.

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ РОТАЦИОННОГО БЕЗВЕРШИННОГО ПОВОРОТНОГО ТОКАРНОГО РЕЗЦА СО СТРУЖКОЛОМОМ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

Один из методов высокопроизводительной чистовой токарной обработки основан на применении безвершинных резцов, режущая кромка которых в плоскости резания наклонена к оси заготовки, а угол в плане чаще всего равный нулю. В контакте с заготовкой находится не вершина, а определенная часть режущей кромки резца, вследствие чего точение осуществляется в условиях, близких к условиям свободного резания.

Конструкция ротационного безвершинного поворотного токарного резца со стружколомом лишена одного из конструктивных недостатков – наличия вершины, наиболее слабой и изнашивающейся части режущей кромки обычных резцов. А постоянно обновляемая режущая кромка за счет её вращения позволяет равномерно распределить изнашивание, температурные и удельные нагрузки, что значительно увеличивает срок эксплуатации режущего инструмента.

Ротационный безвершинный поворотный токарный резец со стружколомом для токарной обработки наружных поверхностей, в конструкции которой размещена чашечная режущая пластинка, установленная и вращающаяся на оси с подшипниками и за счет её вращения позволяет инструменту обеспечивать высокую производительность обработки, повышение времени эксплуатации и срока службы режущего инструмента за счет регулируемого угла наклона режущей кромки – дает возможность обработки различных материалов, а наличие в конструкции стружколома позволяет улучшить качество и снижение шероховатости обработанной поверхности, а также процесс стружкообразования.

Ключевые слова: точение, самовращающийся резец, ротационный резец, безвершинный резец, изнашивание, шероховатость.

Теруге 18.03.24 ж. жіберілді. Басуға 29.03.24 ж. қол қойылды.

Электрондық баспа

5,07 Мб RAM

Шартты баспа табағы 14,79. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: Е. Е. Калихан

Корректор: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 4203

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов көш., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

e-mail: nitk.tou.edu.kz

www.stk.tou.edu.kz