МАШИНОСТРОЕНИЕ
MECHANICAL ENGINEERING

Ситамов Э. С., Мокрицкий Б. Я., Гудим А. С.
E. S. Sitamov, B. Ya. Mokritskii, A. S. Gudim

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФОРМЫ РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ
ПРОХОДНОГО ТОКАРНОГО РЕЗЦА НА ЕЁ ПЕРИОД ИЗНОСОСТОЙКОСТИ
ПРИ ОБРАБОТКЕ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ**

**EXPERIMENTAL EVALUATION OF THE INFLUENCE OF THE SHAPE OF THE CUTTING
PLATE OF THE TURNING TOOL ON ITS WEAR RESISTANCE PERIOD
WHEN PROCESSING STAINLESS STEEL**

Ситамов Эрадж Сикандарович – аспирант кафедры технологии машиностроения Комсомольского-на-Амуре государственного университета (Россия, Комсомольск-на-Амуре); 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27; тел.: + 7 (924) 401-01-27. E-mail: eraj2303@mail.ru.

Mr. Eraj S. Sitamov – a post-graduate student Department of engineering technology of Komsomolsk-on-Amur State University (Russia, Komsomolsk-on-Amur); 681013, Khabarovsk territory, Komsomolsk-on-Amur, 27 Lenin str.; tel.: + 7 (924) 401-01-27. E-mail: eraj2303@mail.ru.

Мокрицкий Борис Яковлевич – доктор технических наук, профессор кафедры технологии машиностроения Комсомольского-на-Амуре государственного университета (Россия, Комсомольск-на-Амуре); 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27. E-mail: boris@knastu.ru.

Mr. Boris Ya. Mokritskii – doctor of technical Sciences, Professor of the Department of mechanical engineering of Komsomolsk-on-Amur State University (Russia, Komsomolsk-on-Amur); 681013, Khabarovsk territory, Komsomolsk-on-Amur, 27 Lenin str. E-mail: boris@knastu.ru.

Гудим Александр Сергеевич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок Комсомольского-на-Амуре государственного университета (Россия, Комсомольск-на-Амуре). E-mail: epapu@knastu.ru.

Mr. Alexander S. Gudim – candidate of technical Sciences, associate Professor, associate Professor of electric drive and automation of industrial plants of Komsomolsk-on-Amur State University (Russia, Komsomolsk-on-Amur). E-mail: epapu@knastu.ru.

Аннотация. Выбор и приобретение рациональной формы инструментального материала металлорежущего инструмента для обработки нержавеющей стали затруднён в силу того, что каталоги содержат усреднённую информацию без конкретизации марки нержавеющей стали. Приведены результаты сравнительной оценки износостойкости некоторых форм твёрдосплавных инструментальных материалов применительно к токарной обработке специализированной нержавеющей стали марки 09X17N7Ю, зарубежных аналогов которой нет.

Summary. The selection and acquisition of a rational form of the tool material of metal-cutting tools for the treatment of stainless steels is difficult because the catalogs contain averaged information without specifying the grade of stainless steel. The results of a comparative assessment of the wear resistance of some forms of carbide tool materials in relation to the turning of specialized stainless steel 09H17N7Yu, which has no foreign analogues, are presented.

Ключевые слова: квадратная, ромбическая, трёхгранная, пятигранная формы режущей пластины.

Key words: square, rhombic, triangular, pentagonal shape of the cutting plate.

УДК 621.9

Введение

Труднообрабатываемая [1] вязкая и склонная к образованию сливной стружки нержавеющая специализированная сталь марки 09X17N7Ю (используется в судостроении, химической и нефтегазовой отраслях) требует серьёзного внимания [2] при выборе марки инструментального

материала. Ещё сложнее для таких условий эксплуатации выбрать геометрическую форму режущей пластины. От того, насколько рационально она выбрана, зависит период её износостойкости, эффективность стружкодробления, степень повреждения режущих кромок пластины стружкой и так далее. В статье приведены результаты применения режущих пластин разной формы.

Обсуждение результатов

На рис. 1 условно показаны в рабочем положении несколько сменных режущих пластин различной формы для того, чтобы была возможность визуально оценить их угол в плане.

Рис. 1. Примеры режущих пластин разной формы: а – условная схема расположения пластин при продольной токарной наружной обработке (1 – обрабатываемая заготовка; 2 – квадратная пластина; 3 – пятигранная пластина; 4, 5, 6 – пластины треугольной формы, установленные в разное положение по отношению к обрабатываемой поверхности заготовки 1); б – примеры фактических пластин; в – примеры установки пластин в корпус резца

Проведены сравнительные испытания износостойкости таких пластин при относительно идентичных условиях эксплуатации. Под износостойкостью здесь понимается время работы пластины до достижения некоторой величины износа по задней поверхности, эта величина принята равной 0,5 мм. Идентичность условий эксплуатации в полной мере обеспечить не удавалось, но параметры режима резания во всех случаях были одинаковы (скорость резания 50...55 м/мин, подача 0,21 мм/об. заг., глубина резания 1 мм). Передний угол при резании у разных пластин отличался не принципиально. Марка используемого инструментального материала во всех случаях была ВК8. Запись сил резания здесь не анализируется.

В табл. 1 приведены полученные результаты для отдельных пластин.

Таблица 1

Сведения об отдельных используемых пластинах

Сведения о режущей пластине, её фото	Период износостойкости, мин	Характер износа по задней поверхности	Пример стружки, формировавшейся при заданных условиях эксплуатации
1. Квадратная пластина с центральным отверстием (диаметр описывающей окружности 17,5 мм)	45
2. Пятигранная пластина без стружкозавивающей канавки	100
3. Ромбическая пластина с двумя режущими кромками CCMT 120404 – HMP Корея KORLOY, Inc	90

Продолжение таблицы 1

Сведения о режущей пластине, её фото	Период износостойкости, мин	Характер износа по задней поверхности	Пример стружки, формировавшейся при заданных условиях эксплуатации
<p>4. Треугольная (с ломаными линиями сторон) пластина (диаметр описывающей окружности 21,5 мм)</p>	17
<p>5. Квадратная пластина двусторонняя (диаметр описывающей окружности 21,5 мм)</p>	65

В результате проведённых исследований сформулированы следующие выводы:

1. Несущественное различие (строки 1, 2 и 3 табл. 1) в размерах и форме пластин средней размерности (диаметр описывающей окружности 16,5...18 мм) влечёт за собой существенное различие в периоде износостойкости, характере износа режущей пластины. При этом предпочтительна пятигранная форма пластины. Незначительно, но уступает ромбическая форма (строка 3 табл. 1). Тип образующейся стружки схож.

2. Для пластин большей размерности (диаметр описывающей окружности 21,5 мм) форма пластины существенно определяет её период износостойкости (строки 4 и 5 табл. 1), при этом предпочтительна четырёхгранная квадратная форма.

3. На данном этапе работы нет возможности квалифицированно объяснить преимущество режущей пластины той или иной формы, но приведённые сведения могут быть использованы в качестве рекомендации.

ЛИТЕРАТУРА

- ГОСТ 5632-72. Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки. – Введ. 1975-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 37 с.
- Мокрицкий, Б. Я. Упрочнение сложносоставными покрытиями режущих пластин для обработки коррозионностойкой стали 09X17N7Ю / Б. Я. Мокрицкий, А. А. Верещака, С. В. Белых, Е. Б. Мокрицкая // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2016. – № 5. – С. 3-6.