

В результате компания получает возможность быстрее внедрять инновации и повышать конкурентоспособность своей продукции [3].

В заключение можно отметить, что налоговое стимулирование выступает эффективным инструментом внедрения инноваций в станкостроении. Оно способствует снижению затрат на модернизацию и внедрение новых технологий, ускоряет цифровую трансформацию производства, стимулирует разработку аддитивных технологий и повышает технологическую независимость отрасли. Однако потенциал налоговых мер требует постоянного совершенствования – в частности, расширения перечня инновационной продукции, охватываемой льготами, и упрощения процедуры их получения. В перспективе именно грамотная налоговая политика может стать ключевым фактором перехода станкостроения на инновационный путь развития и укрепления его позиций на мировом рынке.

Литература

1. Гереев, Р. А. Особенности налогового стимулирования промышленного производства / Р. А. Гереев // Налоги и налогообложение. – 2018. – № 1. – С. 2–5.
2. Ошмянский районный исполнительный комитет. Налоговые льготы по инновационной деятельности : информац. сообщение / Ошмян. район. исполн. ком. – Ошмяны. – 1 с. – URL: <https://www.oshmiany.gov.by/printv/ru/actual-ru/view/-nalogovye-lgoty-po-innovatsionnoj-dejatelnosti-4618-2021>.
3. Мантуров, Д. В. Государственное регулирование промышленности / Д. В. Мантуров, Г. С. Никитин, В. С. Осьмаков // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2017. – № 1. – С. 50–70.

УДК 621.91

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕСТКОСТИ СБОРНЫХ РЕЗЦОВ СО СМЕННЫМИ МНОГОГРАННЫМИ ПЛАСТИНАМИ

М. И. Михайлов, З. Я. Шабакеева

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого, Республика Беларусь

Приведены результаты экспериментальных исследований жесткости сборных резцов со сменными многогранными пластинами.

Ключевые слова: сборные резцы, сменные многогранные пластины, жесткость.

STUDY OF THE RIGIDITY OF ASSEMBLED CUTTERS WITH REPLACEABLE MULTI-FACETED INSERTS

M. I. Mikhailov, Z. Ya. Shabakaeva

Sukhoi State Technical University of Gomel, the Republic of Belarus

The article presents the results of experimental studies of the rigidity of assembled cutters with replaceable multi-faceted inserts.

Keywords: assembled cutters, replaceable multi-faceted inserts.

Повышение производительности и качества обработки в машиностроении в значительной степени определяется работоспособности режущего инструмента. В условиях современного производства более широко используется сборный режу-

щий инструмент, оснащенный сменными многогранными пластинами. На работоспособность режущего инструмента влияют характеристики, такие как износостойкость, жесткость, прочность, виброустойчивость.

Применяемые методики расчета прочности, исследования жесткости и износостойкости сборного инструмента требуют более полной информации о качестве параметров его элементов, в частности, режущих, где используются сменные многогранные пластины (далее – пластины). На данные характеристики большое влияние оказывает состояние опорных граней сменных многогранных пластин.

Предварительные исследования площадей касания опорных граней пластин, их отклонения от плоскостности, материалографической структуры, показали, что поверхности пластин имеют дефекты, отклонения от плоскостности, контурные площади касания носят неравномерный характер и в некоторых областях они вообще отсутствуют. Перечисленные показатели влияют на условия контакта пластины с державкой инструмента. С увеличением контакта (площади касания) пластины с державкой жесткость сборного инструмента увеличится и, следовательно, должны возрасти прочностные свойства инструмента.

Жесткость сборного инструмента исследовалась на специально разработанном стенде, на котором определялась доля смещения режущей кромки инструмента в результате смещения отдельных элементов. По измеренным перемещениям оценивалось влияние жесткости отдельных элементов на суммарную жесткость инструмента. Сила, с которой нагружался инструмент, соответствовала результирующей силе резания в процессе резания. Исследования проводились на стенде (рис. 1), который представляет собой гидрофицированную установку, при помощи которой осуществлялось нагружение инструмента силой с различными значениями.

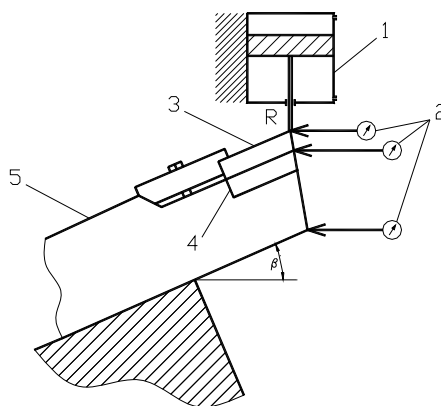


Рис. 1. Схема установки инструмента (резца) при исследовании его на жесткость:

1–2 – нагружающее устройство, исследуемые элементы;
3 – многогранная пластина; 4 – подложка; 5 – державка

Для совершенствования сборного режущего инструмента и повышения его работоспособности была проанализирована эффективность использования полимерных покрытий, которые наносились на опорную поверхность СМП для улучшения контакта пластины с опорной поверхностью режущего инструмента. Ранее опорные поверхности пластин были исследованы по следующим параметрам: отклонения от плоскостности опорных граней СМП; проведено измерение контурных площадей касания и рассчитано распределение относительной контурной площади касания базовой (опорной) грани.

Для исследования реальных характеристик плотности прилегания пластин была выбрана характерная точка (вершина пластины), где производились измерения перемещений пластины. Для более точного исследования предварительно были проведены измерения перемещений державки резца и подкладки.

По результатам испытаний для каждого резца были построены графики (рис. 2), где представлены зависимости перемещений державок (рис. 2, а) и подкладок от нагрузки (рис. 2, б) с пластинами различных форм: трехгранными 1, четырехгранными 2 и пятигранными 3.

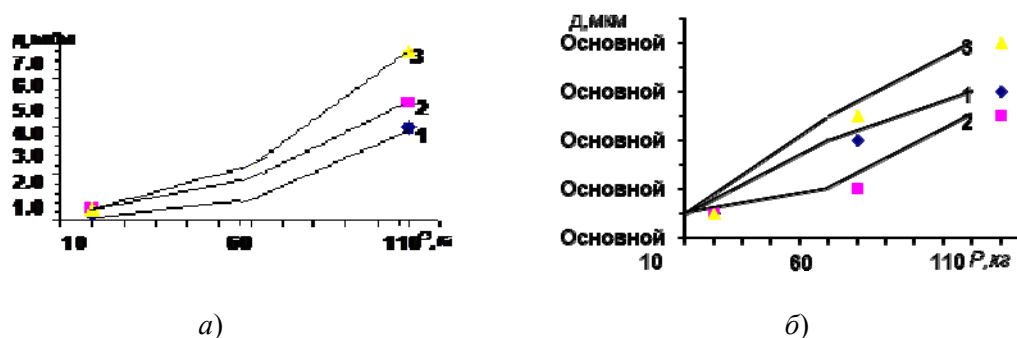


Рис. 2. График результатов исследования жесткости элементов системы крепления резцов

Анализ графиков позволяет заключить, что у державок резцов аналогичный характер перемещений, отличается только численными значениями, которые зависят от геометрических характеристик сечений, перемещения же подкладок отличается в зависимости от типа пластин инструмента. Наибольшее значение перемещений подкладок показано у пластин пятигранной формы. Каждую кривую графика можно разбить на две зоны с различным уровнем нагрузки: при нагружении до 700 Н система крепления подкладок обладает большей жесткостью, а при нагружении свыше 700 Н – жесткость снижается.

Одним из приемлемых способов повышения работоспособности режущего инструмента и улучшения условий контакта между режущей пластиной и державкой является применение фрикционного покрытия, которое наносится на базовые поверхности пластин. С учетом этого к полимерному покрытию должны предъявляться определенные физико-механические требования, обеспечивающие возможность эксплуатации покрытия при высоких нагрузках и в широком интервале температур.

Литература

1. Исследование влияния параметров абразиво-содержащих покрытий на основе эпоксидных смол на их адгезионную прочность / М. И. Михайлов, З. Я. Шабакаева, А. А. Карпов [и др.] // Вестник Гомел. гос. техн. ун-та им. П. О. Сухого. – 2017. – № 3. – С. 3–8.