

а)

б)

Рис. 3. Рабочая зона зубодолбежного станка (а)
и образцы обработанных изделий (б)

Экспериментально установлено, что новые методы формообразования и созданные инструменты обеспечивают шероховатость обработанных поверхностей с профилем в виде треугольника Рело $Ra = 1,01-1,15$ мкм и 8–9 качества точности геометрических параметров обработанных деталей, что удовлетворяет требованиям к точности деталей профильных моментопередающих соединений.

Литература

1. Понкратов, П. А. Разработка эффективного долбежного инструмента для обработки сложных криволинейных поверхностей : автореф. дис. ... канд. техн. наук / П. А. Понкратов. – Курск, 2013. – 20 с.
2. Способ обработки некруглых деталей с треугольным профилем равной ширины : Евраз. пат. 031383 / Данилов А. А., Данилов В. А. – Опубл. 28.12.2018.

УДК 621.923

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФОРМЫ СЕЧЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ НА ИХ НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Д. А. Роговенко, М. И. Михайлов, К. С. Теплова

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Республика Беларусь*

Режущий инструмент в процессе резания испытывает динамические нагрузки, которые снижают надежность процесса обработки. В среднем 40–50 % металлорежущего инструмента, изготовляемого в соответствии с существующими стандартами, теряется непроизводительно из-за поломок твердого сплава. Из них 10–15 % инструмента идет в брак уже при его изготовлении из-за образования трещин в твердом сплаве и 30–35 % выходит из строя в результате поломок изделий из твердого сплава при эксплуатации. Для обеспечения работоспособности процесса резания необходимо выбирать такие конструктивные варианты направляющих станков, которые обладают наименьшими деформациями.

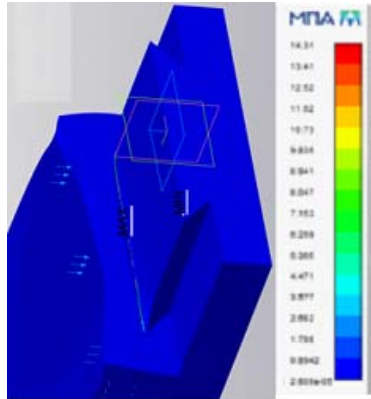
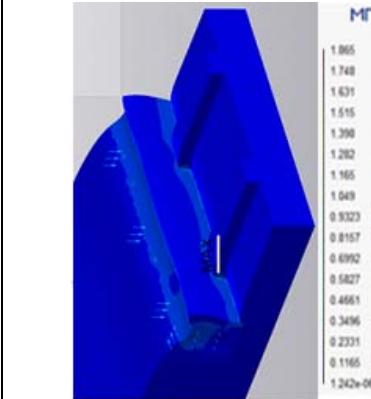
Расчеты выполнялись с использованием пакета APM FEM в программе КОМПАС-3D. Прикладываемые силы составляли: 1000 Н по вертикальной плоскости на стол модели, распределенной по площадке 20×200 мм, сбоку на стол действует сила величиной 100 Н, распределенная по площадке 20×45 мм.

Для решения задачи использовался метод конечных элементов, при этом модель разделялась на множество тетраэдров, сторона которого не превышает определенной величины (в работе использовались следующие значения: максимальная величина 5 мм, минимальная – 1 мм). Положение вершин элементов определялась, решением уравнений равновесия из условия равенства работ.

Поскольку все модели имеют разную форму направляющих, то количество элементов во всех моделях разное, что и определяет большую разницу в числе уравнений, требуемых для решения. Так, направляющая типа «ласточкин хвост» имеет наибольшее число уравнений: 1700 тыс., в то время как призматические направляющие описывало 370 тыс. уравнений. Результаты расчетов представлены в таблице.

Результаты расчетов напряжений

Напряжения в направлении осей	Формы сечения направляющих	
	типа «ласточкин хвост»	призматические
Ox		
Oy		
Oz		

Напряжения в направлении осей	Формы сечения направляющих	
	типа «ласточкин хвост»	призматические
Суммарные		

Анализ результатов расчетов позволяет заключить, что переход от формы направляющих типа «ласточкин хвост» к призматическим направляющим приводит к изменению характера распределения напряжений в ползуне и к увеличению суммарных значений в 3,3 раза.

Литература

1. Теоретические основы проектирования технологических комплексов / А. М. Русецкий [и др.] ; под общ. ред. А. М. Русецкого. – Минск : Беларус. навука, 2012. – 239 с.
2. Пашинин, А. В. Анализ причин появления вибраций при фрезеровании фланцев корпусов / А. В. Пашинин, Е. А. Чернышев // Науч. вестн. ДГМА. – 2012. – № 2 (3Е). – С. 250–253.

УДК 621.9

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕГО ПРОЕКТА «СОЗДАНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Ю. Н. Кульбаков

ОАО «СтанкоГомель», Республика Беларусь

Машиностроительный комплекс наших стран всегда испытывал, испытывает и будет испытывать острую потребность в современном металлорежущем оборудовании, так как станок – это начало цепочки, связывающей идею разработчика и готовое изделие в каталогах супермаркетов и маркет-плейсов.

На данный момент на территории постсоветского пространства единственным предприятием, обладающим компетенциями и сохранившим интеллектуальное наследие СССР в части разработки, проектирования, постановки на производство современного металлообрабатывающего оборудования с ЧПУ, является Открытое акционерное общество «СтанкоГомель», которое с 1885 г. успешно вносит свой вклад в развитие отечественной станкостроительной отрасли.

За последние годы в рамках Государственной научно-технической программы «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии» подпрограммы «Машиностроительное оборудование» наши специалисты разработали станки для