УДК 621.941.01

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТКЛОНЕНИЯ ДИАМЕТРА ОБРАБАТЫВАЕМОГО ОТВЕРСТИЯ ТОНКОСТЕННОЙ ДЕТАЛИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СИЛЫ РЕЗАНИЯ

Артём Юрьевич Прокопьев

Студент 6 курса, специалитет
кафедра «Технологии машиностроения»
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: В.А. Кузнецов,
доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии машиностроения»

В работе рассматривается проблема расчёта погрешности обработки тонкостенной заготовки, возникающей вследствие действия силы резания. При проведении литературного обзора не были выявлены формулы, позволяющие определить величину отклонения диаметра тонкостенной заготовки. В связи со сложностью проведения расчёта целесообразно использование систем автоматизированного проектирования (САПР), позволяющих смоделировать искажение формы заготовки под действием внешней нагрузки. В работе был использован пакет САПР «SolidWorks Simulation», в котором статический анализ модели проводится методом конечных элементов.

Рассматриваемая деталь – корпус водяного насоса, изготовленная из серого чугуна марки СЧ25. Требовалось расточить внутренние цилиндрические поверхности, являющиеся посадочными поверхностями под подшипники. Эскиз операции маршрутного технологического процесса представлен на рисунке 1.

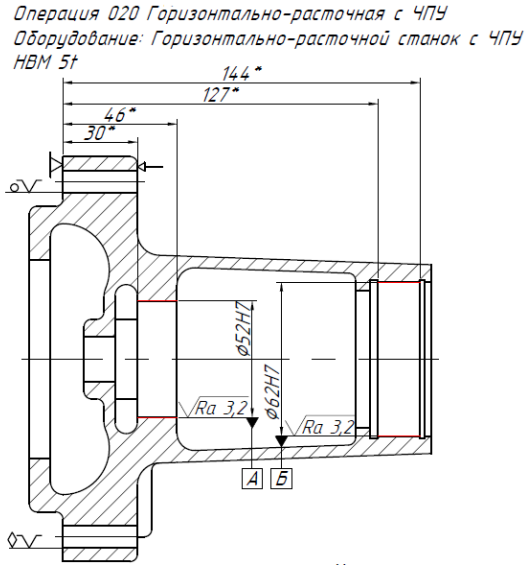

Рис. 1. Эскиз маршрутного технологического процесса

В результате проведения расчета было выявлено, что рекомендуемые в справочнике [3] режимы резания не позволяют получить требуемую точность размера обработанных отверстий. В результате анализа возможных вариантов решения проблемы было предложено изменить геометрию режущего инструмента. В частности, было изучено влияние радиуса при вершине резца на точность обрабатываемого размера.

В ходе работы было выявлено, что при сохранении ранее назначенных режимов резания требуемые параметры точности обработки будут обеспечены при

использовании резца, радиус при вершине которого находится в диапазоне от 1,2 до 2,7 мм. Далее в системе САПР был проведен повторный расчёт, учитывающий новые параметры геометрии режущего инструмента. Проведённый расчёт показал, что применение инструмента, радиус при вершине которого равен 2 мм, позволяет обеспечить требуемую точность обработки.

Литература

1. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений. – Введ. 1990-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 28 стр.
2. *Кузнецов В.А, Черепахин А.А., Смирнов А.В*., Системный анализ и моделирование технологических методов изготовления детали (Монография). // Мю, Русайнс, 2019, 248 стр.
3. Справочник технолога – машиностроителя. В 2-х т. / Под ред. *А.Г. Косиловой* и *Р.К. Мещерякова*. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Машиностроение, 1985. 496 с., ил.