

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ефанов В.В., Мартынов М.Б., Пичхадзе К.М. Космические роботы для научных исследований // Наука в России, 2012. №1. С. 4–14.
2. Казмерчук П.В., Мартынов М.Б., Москатиньев И.В., Сысоев В.К., Юдин А.Д. Космический аппарат “Луна-25” – основа новых исследований Луны // Вестник НПО им. С.А. Лавочкина, 2016. №4(34). С. 9–19.
3. 丁希仑, 石旭尧, 王志英, 徐坤. 月球探测 (车) 机器人技术的发展与展望 // 机器人技术与应用, 2008(3). с. 5-9.
4. 张松兰. 月球探测车研究现状及发展趋势[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://m.doc88.com/p-0806921171947.html>. Дата обращения: 25.02.2019.
5. 阮开利. 小型月球探测器轨道设计[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://wk.baidu.com/view/d03b5b323968011ca300910f>. Дата обращения: 28.02.2019.

РАЗРАБОТКА МАРШРУТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЕТАЛИ «КРЫШКА»

Лю Вэй

Научный руководитель: Шибинский К.Г.

Консультант по русскому языку: Богословская З.М., профессор

Томский политехнический университет

Маршрут технологического процесса определяет последовательность операций и состав технологического оборудования. Строение технологического маршрута зависит от качества детали и эффективности ее изготовления.

Разработка маршрутного технологического процесса является сложной задачей и зависит от конструкции детали, требований к ее качеству, материала, вида заготовки, серийности производства [1–3].

Деталь “крышка” представляет собой диск с наружной канавкой и несколькими отверстиями, имеющими различные диаметры и глубины. Рассматриваемая деталь представлена на рисунке 1.

Данная деталь изготавливается из стали 45 ГОСТ 1050-88. Сталь такой марки хорошо поддается механической обработке, при этом получается высокая точность обработанных поверхностей.

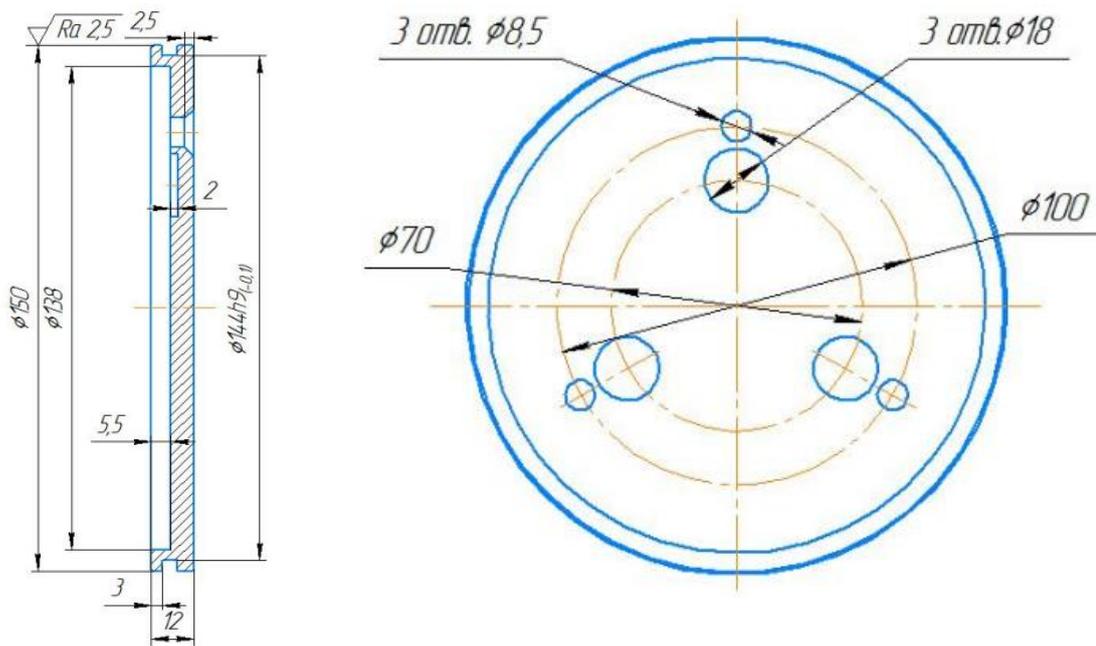


Рис. 1. Деталь “крышка”

Поскольку отсутствуют сложные поверхности на обрабатываемой детали, возможна ее обработка на универсальных станках с использованием простых режущих и мерительных инструментов.

Шероховатость поверхностей имеет параметр $\sqrt{Ra6,3}$.

С учетом вышеизложенного можно определить, что конструкция детали является технологической.

Первоочередным этапом маршрутного технологического процесса является выбор исходной заготовки.

С учетом технологических свойств материала детали, её габаритов, массы и требований к механическим свойствам, типа производства (мелкосерийное) в качестве исходной заготовки выбираем круглый прокат нормальной точности.

Маршрут технологического процесса данной детали необходимо разделить на 6 операций: 1 операция заготовительная (отрезная), 2 операции токарные, 1 – фрезерная, 1 – сверлильная и 1 – шлифовальная.

Начальная операция является заготовительной, она проводится с целью отрезания заготовки из выбранного прутка. Пруток закрепляется с помощью станочных тисов, установленных на столе станка.

В токарной операции подрезается торец, в результате которой снимаются припуски и выдерживаются рассчитанные размеры. И в результате данной операции мы добиваемся получение наружной канавки, внутреннего углубления. Токарная операция выполняется на токарно-винторезном станке.

Фрезерная операция предназначена для обработки отверстия, имеющего диаметр $\varnothing 18$ мм и глубину 2 мм.

Сверлильный станок по своей особенности позволяет сверлить отверстия и зенковать фаску на обработанном отверстии. Таким образом, отверстия с выдерживаемыми размерами $\varnothing 8,5$ мм и фаски с выдерживаемыми размерами 2,5 мм выполняются в процессе сверлильной операции.

Окончательная операция является круглошлифовальной для наружной поверхности детали. Данная операция предназначена для повышения точности и уменьшения шероховатости обработанной поверхности.

При сохранении операций и изменении только их последовательности во время формирования маршрута в единичном и мелкосерийном производстве желательно вести обработку по несколько вариантов. С помощью этих вариантов можно изменить в случае необходимости маршрут движения заготовки от одного рабочего места к другому, придавая процессу гибкость и обеспечивая его лучшие технико-экономические показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скворцов В.Ф. Основы размерного анализа технологических процессов изготовления деталей: учеб. пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2006. – 99 с.
2. Горбачевич А.Ф., Шкерд В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Выш. школа, 1983. – 256 с.
3. 徐如意. 机械加工工艺规程[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wenku.baidu.com/view/d37cd5b9e109581b6bd97f19227916888486b9de>. Дата обращения: 30.03.2019.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ДИСКОВ РОТОРОВ СУДОВЫХ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Нгуен Ву Лам

Научный руководитель: Тверская Светлана Евгеньевна, к.т.н., доцент
Севастопольский государственный университет

Основным направлением повышения экономичности и совершенствования ГТД является повышение температуры газа перед