

УДК 62-229.323.2

Подготовка учебных материалов для выполнения курсового проектирования

Комиссарова Алина Александровна

Студент 5 курса

кафедра «Инструментальная техника и технологии»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Д.В. Виноградов,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Инструментальная техника и технологии»

Токарные кулачковые патроны — это инструменты, используемые на токарных станках для крепления заготовки. Они играют важную роль в обеспечении точности и стабильности при обработке деталей.

Целью работы является анализ конструкций различных токарных патронов, что позволило выявить их ключевые особенности и характеристики. В результате проведенного исследования был осуществлён обзор токарных патронов, что способствовало лучшему пониманию их применения и функциональности.

Разработана классификация токарных патронов по различным признакам, что упрощает выбор и использование этих инструментов в производстве, также подготовлено свыше сорока заданий, которые помогут в выполнении курсового проекта. Полученные результаты могут быть полезны как для специалистов в области машиностроения, так и для студентов, изучающих токарное дело. Обзор и классификация патронов открывают новые горизонты для оптимизации процессов обработки материалов на токарных станках.

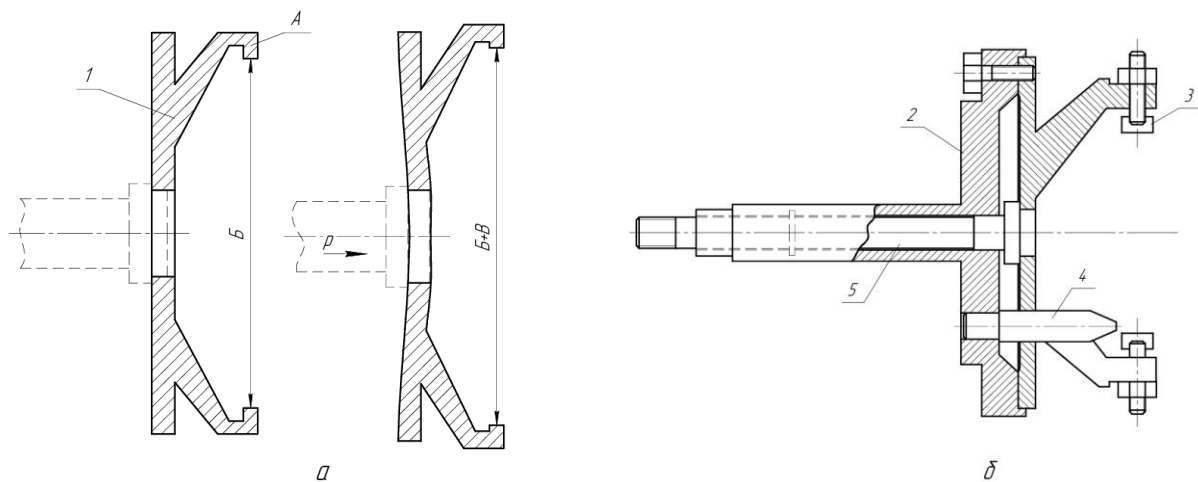


Рис. 1. Принцип действия мембранного кулачка

Патрон состоит из внешнего корпуса, в котором размещены кулачки, и мембраны, которая может деформироваться под воздействием механической силы. Когда кулачки приводятся в движение (например, с помощью ручного или автоматического механизма), они перемещаются радиально. Это движение кулачков передается на мембрану. При движении кулачков мембрана деформируется, что приводит к ее сжатию или расширению. Это сжатие или расширение обеспечивает надежное зажатие обрабатываемой детали. Патрон может иметь механизмы для регулировки силы зажима, что позволяет точно настроить его под различные размеры и формы деталей. Мембранные кулачковые патроны обеспечивают равномерное

распределение усилия зажима по всей поверхности детали, что минимизирует риск повреждений и деформаций. Кроме того, они могут быть использованы для захвата деталей сложной формы, так же кулачковые патроны непригодны для зажима тонкостенных деталей. В таких случаях применяют мембранные патроны, которые обеспечивают точное базирование по диаметру и торцу.

К торцу упругой мембраны 1 прилагается сила P , под действием которой торец мембраны деформируется, а выступы (кулачки) - A , связанные с торцом мембраны, расходятся. В результате расстояние B между кулачками увеличивается на некоторую величину v . Если теперь вставить между кулачками деталь с наружным диаметром $D = B + v$ и устранить действие силы P на торец мембраны, то деталь окажется зажатой силами, вызванными деформацией мембраны.

Корпус 2 патрона для зажима по наружной поверхности (рис.1 б) вставляется конусным хвостовиком в шпиндель бабки и закрепляется навертываемой на конец хвостовика гильзой с резьбой. Через отверстие в хвостовике и гильзе проходит шток 5, левый конец которого соединен с поршнем пневматического или гидравлического цилиндра.

При пуске сжатого воздуха или масла в цилиндр головка штока упирается в торец мембраны и разводит зажимные кулачки 3, число которых равно 10-20. В этом положении шлифуют рабочие поверхности зажимных кулачков до размера, превышающего размер шлифуемой детали на 0,03-0,05 мм. Одновременно шлифуют три упорных штифта 4, по которым базируются детали по торцу, после этого патрон готов к эксплуатации.

Мембранные патроны аналогичной конструкции применяют и для зажима деталей изнутри.

Литература

1. *Бикаш Р.И., Лемберг М.Д.* Зажимные устройства токарных станков: М.: государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1962.
2. *Фомин С. Ф.* Приспособления и вспомогательный инструмент к токарным станкам: М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1963.