

## 2 Конструкторский раздел

### 2.1 Схема приспособления, назначение, описание конструкции и принцип действия

Патрон (рисунок 3) используется на операции 040 Токарня на станке ГС526-01 при механической обработке детали. При помощи приспособления производится точение основной поверхности заготовки. Устройство предназначено для базирования и закрепления заготовок деталей типа тел вращения.

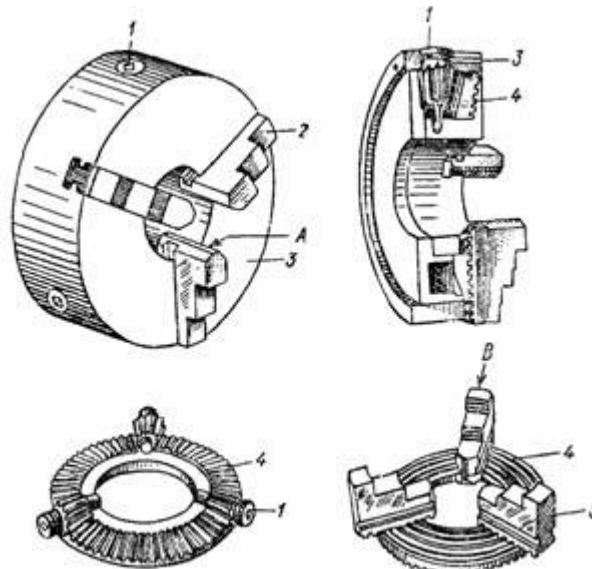


Рисунок 3 – Трехкулачковый патрон

В корпусе 3 этого патрона заложена стальная коническая шестерня 4, на обратной стороне которой имеется спиральная канавка. На кулачках 2 патрона сделано несколько выступов, которые входят в спиральную канавку шестерни 4. При вращении одной из трех шестерен 1 посредством ключа (квадратный хвост которого входит в такое же отверстие в торце шестерни) вращается шестерня 4. Под действием спирали, нарезанной на обратной стороне этой шестерни, кулачки будут перемещаться в пазах корпуса патрона, что и требуется для закрепления детали. Базирование детали типа диск представлено на рисунке 4.

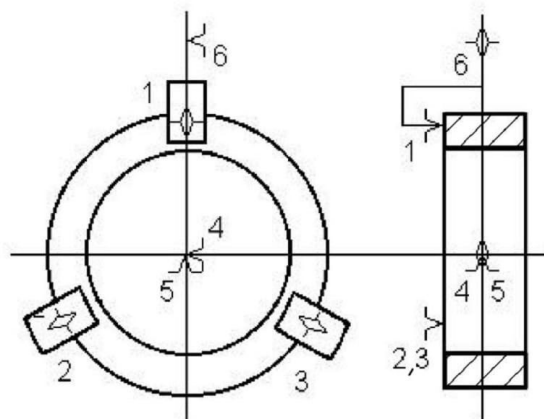


Рисунок 4 – Схема базирование детали типа диск

## 2.2 Расчет необходимого усилия зажима

Короткая заготовка диаметром  $D$ , установлена в патроне с тремя кулачками. Формула для расчета усилия зажима имеет следующий вид:

$$P = \frac{2KM}{nDf},$$

где  $M=100$  Нм – момент

$f=0,16$  – коэффициент трения

$D=0,21$  м– диаметр заготовки

$K$  – коэффициент запаса

$n=600$  об/мин– частота вращения

$$K = K_0 K_1 K_2 K_3 K_4 K_5$$

где  $K_0=1,5$  – гарантированный коэффициент запаса

$K_1=1,2$  – коэффициент увеличения сил резания из-за случайных неровностей

$K_2=1,2$  – коэффициент увеличения сил резания из-за случайных неровностей

$K_3=1$  – коэффициент, учитывающий увеличение сил резания при прерывистом резании

$K_4=1,3$  – коэффициент постоянства силы

$K_5=1$  – коэффициент эргономики

$K_6=1,5$  – коэффициент, учитывающий установку детали базовой поверхностью на опору ограниченной поверхности,.

$$K = 1,5 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 1 \cdot 1,5 = 3,51$$

$$P = \frac{2 \cdot 3,51 \cdot 100}{\frac{600}{60} \cdot 0,21 \cdot 0,16} = 2089 \text{ Н}$$

Наружный диаметр резьбы определяется по формуле

$$d = 1,4 \sqrt{\frac{P}{[\sigma_p]}},$$

где  $[\sigma_p]$  – допускаемое напряжение растяжения (сжатия), для винтов из стали 45  $[\sigma_p]=200$  МПа.

$$d = 1,4 \sqrt{\frac{2089}{200}} = 4,5$$

Из конструктивных соображений принимаем диаметр зажимной резьбы  $d=10$  мм.