

## Пример выполнения контрольной работы ТПО

### Задание 2

Расчет исполнительных размеров пуансона и матрицы выполняем с учетом 14 квалитета будущего изделия и допусками 8 и 6 квалитетов на изготовление инструмента. Расчетные формулы следующие:

$$D_H = 10, \quad Z_{\min} = 0,06, \quad [2, \text{с.25}];$$

$$\delta_M = + 0,022, \quad \delta_{II} = - 0,015, \quad \Delta = 0,36.$$

Пробивка

$$D_M = (D_H + \Delta + Z_{\min})^{+\delta_M};$$

$$D_{II} = (D_H + \Delta)_{-\delta_{II}}.$$

$$D_M = 10.42^{+0,022} \text{ мм};$$

$$D_{II} = 10.36_{-0,029} \text{ мм}.$$

### Задание №3

При ковке инструментальных сталей следует строго соблюдать начальную и конечную температуры, так как при перегреве заготовки возникают нежелательные внутренние напряжения, а при пережоге заготовка может разрушиться на несколько частей. Поковки из этих сталей формируют без острых кромок и резких переходов.

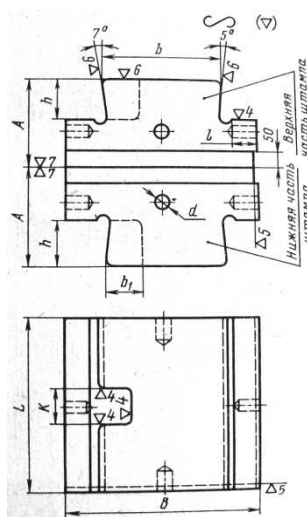
Ковку из высоколегированных сталей следует производить путем многократной обратной вытяжки, при этом ее многократно осаживают и протягивают вдоль взаимно перпендикулярных осей.

Температура начала ковки  $1100^{\circ}\text{C}$  и окончание при  $750^{\circ}\text{C}$ .

Время нагрева заготовок под ковку (штамповку) выбираем по табл. 20 [1] и для инструментальной углеродистой и среднелегированной стали увеличиваем время нагрева на 25-30 %. Тогда время нагрева заготовки диаметром 10 мм до температуры  $1100^{\circ}\text{C}$  для У7А составит 3.5 мин и 10 минут выдержки.

После ковки для последующей механической обработки проводим отжиг по следующей схеме: нагрев со скоростью 100 град/ч до температуры  $740^{\circ}\text{C}$  и последующая выдержка в течение 1 часа при температуре  $600-650^{\circ}\text{C}$ . Охлаждение в расплаве солей и щелочей.

После механической обработки инструмента для придания детали твердости и соответствующих механических характеристик требуется провести закалку и отпуск. При этом проводят нагрев под закалку до температуры  $800^{\circ}\text{C} - 830^{\circ}\text{C}$  со скоростью 100 град/ч, а затем резко охлаждают в воде в течение 1,5 минуты примерно до твердости 60-65 HRC. Отпуск проводят при температуре  $300^{\circ}\text{C} - 400^{\circ}\text{C}$  в течении 90 минут и охлаждение проводят на воздухе, при этом достигается твердость 54-43 HRC.



#### Задание №4

№	Наименование и содержание операции	Штучное время, мин
1	Разметочная. Разметить под сверление отверстий	10
2	Сверлильная. Сверлить транспортные отверстия	15
3	Строгальная. Строгать плоскость разъема, переднюю и боковую плоскости контрольного угла, опорную плоскость и хвостовую часть	350
4	Шлифовальная. Шлифовать плоскость разъема..	30
5	Обработка ручья по чертежу штампуемой детали. Обработка клещевины, облоя и мостика, ножа, подкатного ручья.	800
6	Разметочная Разметить под фрезерование шпоночного паза.	10
7	Фрезеровать шпоночный паз.	85
8	Калить до 388-444 НВ	-
9	Отпуск среднетемпературный.	-