

### Учебное занятие 3

**Тема учебного занятия:** Нанесение размеров на чертежах. Уклон и конусность.

**Цель учебного занятия:** изучить правила нанесения размеров, правила построения уклона и конусности.

#### План занятия.

1. Нанесение размеров на чертежах деталей.
2. Уклон. Правила построения уклонов.
3. Конусность. Правила построения конусности.

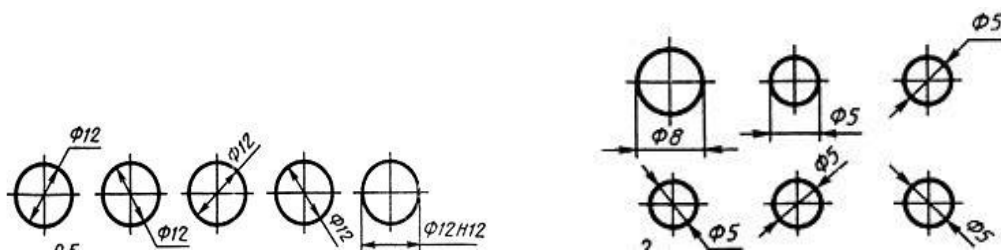
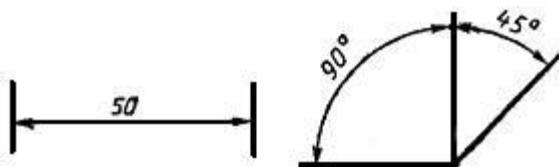
#### 1. Правила нанесения размеров

- размеры указывают с помощью выносных и размерных линий;
- размерную линию с обеих сторон ограничивают стрелками



- выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на 1...5 мм;
- необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий;
- минимальные расстояния между параллельными размерными линиями должны быть 7 мм, а между размерной и линией контура - 10 мм и выбраны в зависимости от размеров изображения;

- размерные числа наносят над размерной линией посередине, слева направо, снизу вверх;



- при нанесении размера радиуса перед размерным числом помещают прописную букву *R*;

- при указании размера диаметра (во всех случаях) перед размерным числом наносят знак "Ø".

#### 2. Уклон. Правила построения уклонов.

Уклон – наклон одной прямой линии к другой (рис.1).

Уклон *i* прямой *АС* определяется из прямоугольного треугольника *ABC* как отношение противолежащего катета *BC* к прилежащему катету *AC* (рис.2):

Уклон может быть выражен в процентах (например, уклон в 10%), отношением двух чисел (например, уклоны 1:20).

Знак уклона “  $\triangleleft$  ”, вершина которого должна быть направлена в сторону уклона, наносят перед размерным числом, располагаемым непосредственно у изображения поверхности уклона, или на полке линии – выноски, как показано на рисунках.

$$i = \frac{h}{l} = \frac{BC}{AC} = \operatorname{tg} \alpha$$

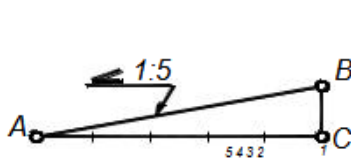


Рис.1

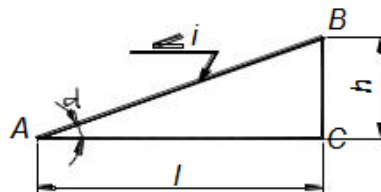


Рис.2

Построение уклонов

Провести прямую с уклоном  $i = 1:6$  относительно прямой АЕ через точку А, лежащую на прямой АЕ (рис.3).

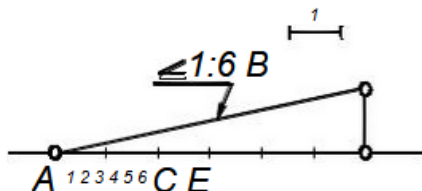


Рис.3

Отложим на прямой АЕ от точки А шесть произвольно выбранных единиц. Через полученную точку В восстановим перпендикуляр к АЕ длиной в одну единицу.

Гипотенуза АС построенного прямоугольного треугольника АВС является искомой прямой с уклоном 1:6.

### 3. Конусность. Правила построения конусности.

Конусностью называется отношение диаметра окружности основания  $D$  прямого конуса к его высоте  $h$  (рис.4).

$$K = \frac{D}{h}$$

Для усеченного кругового конуса – отношение разности диаметров двух нормальных сечений конуса к расстоянию между ними (рис.5), т.е.

$$K = \frac{D - d}{h}$$

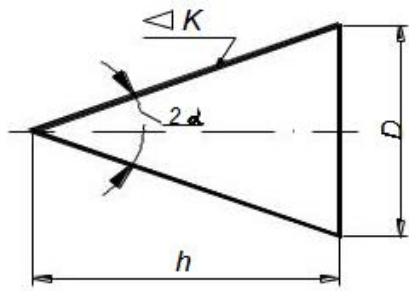


Рис. 4

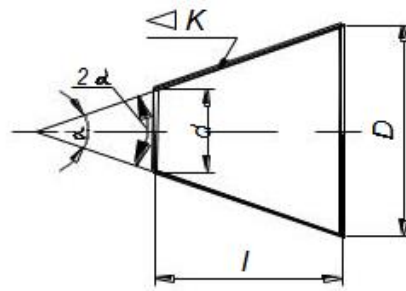



Рис. 5

Конусность, как и уклон, может быть выражена отношением целых чисел или в процентах. Перед размерным числом, характеризующим конусность, наносят знак “  ” острый угол которого должен быть направлен в сторону вершины конуса.