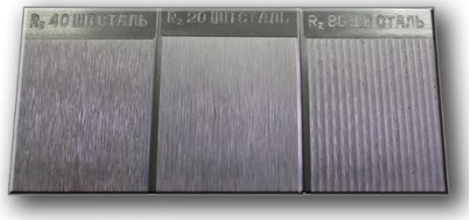
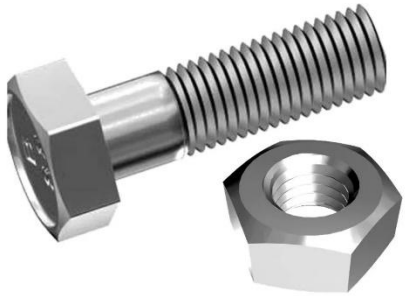
Пример зачетной работы по курсу: «Основы метрологии, стандартизации и сертификации»





1. Определить характер посадки и параметры, характеризующие эту посадку. Определить возможность использования указанного отверстия или вала в приведенной посадке. В случае невозможности использования этого отверстия или вала указать вид брака.

Посадка: $\emptyset 48 \frac{(+0{,}027)}{\binom{+0{,}027}{+0{,}009}}$

Вал: ø48,016.

РЕШЕНИЕ:

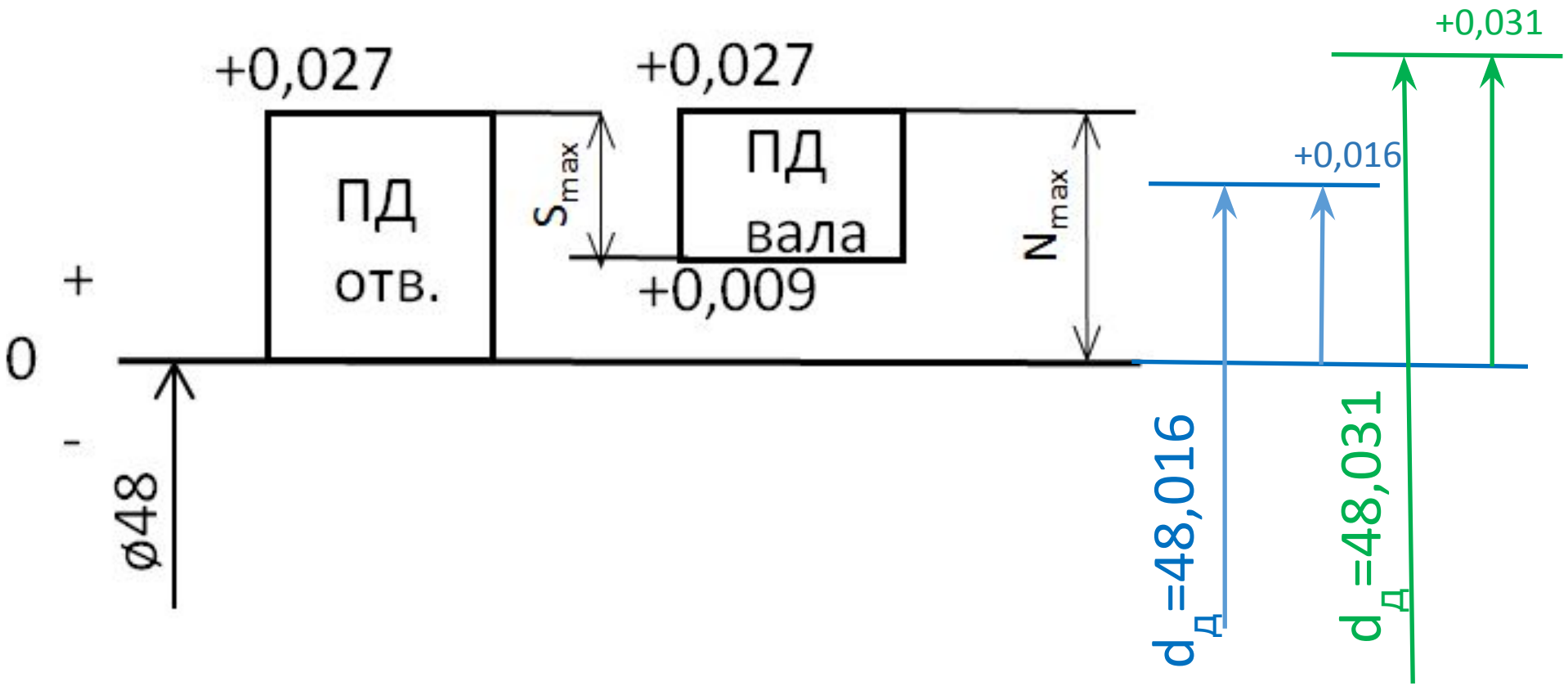
- Посадка в системе отверстия (СО), т.к. ES=0

Предельные отклонения отверстия: ES=+0,027 мм, EI=0;
Предельные отклонения вала: es=+0,027 мм; ei=+0,009 мм.
Предельные размеры отверстия: $D_{max} = 48{,}027$ мм; $D_{min} = 48{,}0$ мм;
Предельные размеры вала: $d_{max} = 48{,}027$ мм; $d_{min} = 48{,}009$ мм;
Величины полей допусков отверстия и вала: $T_D = 0{,}027$ мм; $T_d = 0{,}018$ мм;

Схема расположения полей допусков:

Посадка: $\varnothing 48 \frac{(+0{,}027)}{\binom{+0{,}027}{+0{,}009}}$

Вал: dд=48,031 мм



Для переходной посадки определяем следующие основные параметры:

$$S_{max} = ES - ei = 0{,}018 \text{ мм};$$

$$N_{max} = es - EI = 0{,}027 \text{ мм};$$

$$T_{S-N} = S_{max} + N_{max} = 0{,}045 \text{ мм}.$$

Годность размера изделия – когда его действительный размер отвечает условию годности:

$$D_{max}(d_{max}) \geq D_{д}(d_{д}) \geq D_{min}(d_{min})$$

Для вала:

$$\boldsymbol{d_{д}(48,016)}$$

Следовательно заключение – *вал с действительным размером ø48,016 мм годный, т.к. отвечает условию годности.*

Для вала: $\boldsymbol{ø48,031}$ мм

$$d_{\text{д}}(48,031)$$

Следовательно заключение – *вал с действительным размером ø48,031 мм - брак, но брак исправимый т.к. превышен максимум материала*

2. Расшифровать следующие обозначения:

а) $\mathrm{d} - 10\mathrm{x}72\frac{\mathrm{H7}}{\mathrm{g6}}\mathrm{x}78\mathrm{x}12\frac{\mathrm{D9}}{\mathrm{h7}}$;

б) M20x0,7-7H;

в) $\overset{\circ}{\sqrt{R_a 80}}$, $\sqrt{R_z 40(\sqrt{\ })}$;

РЕШЕНИЕ: $a)\ d - 10x72\frac{H7}{g6}x78x12\frac{D9}{h7};$

а) Дано обозначение шлицевого соединения, с центрированием по внутреннему диаметру (d), с числом зубьев Z=10, с внутренним диаметром d=72 мм (поля допусков: для втулки - H7 и для вала – g6), с наружным диаметром D=78 мм (поля допусков не указаны и соответствуют ГОСТу как для нецентрирующих размеров) и с шириной шлица b=12 мм (поля допусков: для втулки – D9 и для вала – h7).

б) М20х0,7-7*H*;

б) Дано условное обозначение гайки с метрической резьбой, с номинальным диаметром D=20 мм, с шагом P=0,7 мм (мелкий), с полями допусков на приведенный средний диаметр D_2 – 7H и на диаметр выступов, т.е. внутренний D_1 – 7H, направление винтовой линии – правозаходная, длина свинчивания – нормальная.

в) $\overset{o}{\sqrt{R_a 80}}$ - параметр шероховатости, указано, что поверхности получают без удаления слоя материала и высота поверхностных неровностей по параметру R_a (среднее арифметическое отклонение профиля) должна быть не более 80 мкм.

$\sqrt{R_z 40(\sqrt{\ })}$ - параметр шероховатости, который указывают в правом верхнем углу чертежа и обозначает, что все поверхности к которым не предъявлены требования по шероховатости на поле чертежа должны иметь высоту поверхностных неровностей по параметру R_z (высота неровностей по 10-ти точкам) не более 40 мкм.

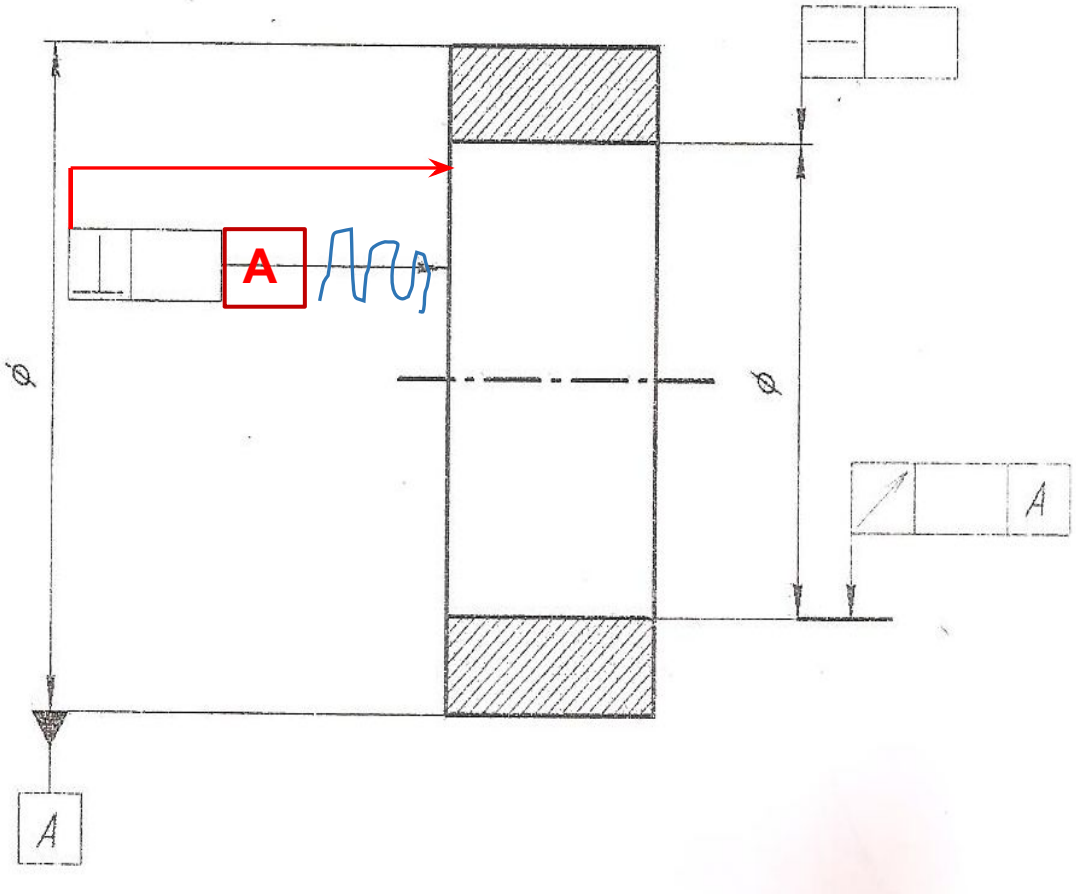
3. Что обозначают, указанные на эскизе, условные обозначения допусков и баз. Являются ли все указанные обозначения правильными?

За базу А принята ось наружной цилиндрической поверхности;

Задан допуск перпендикулярности торцевой поверхности относительно базы А;

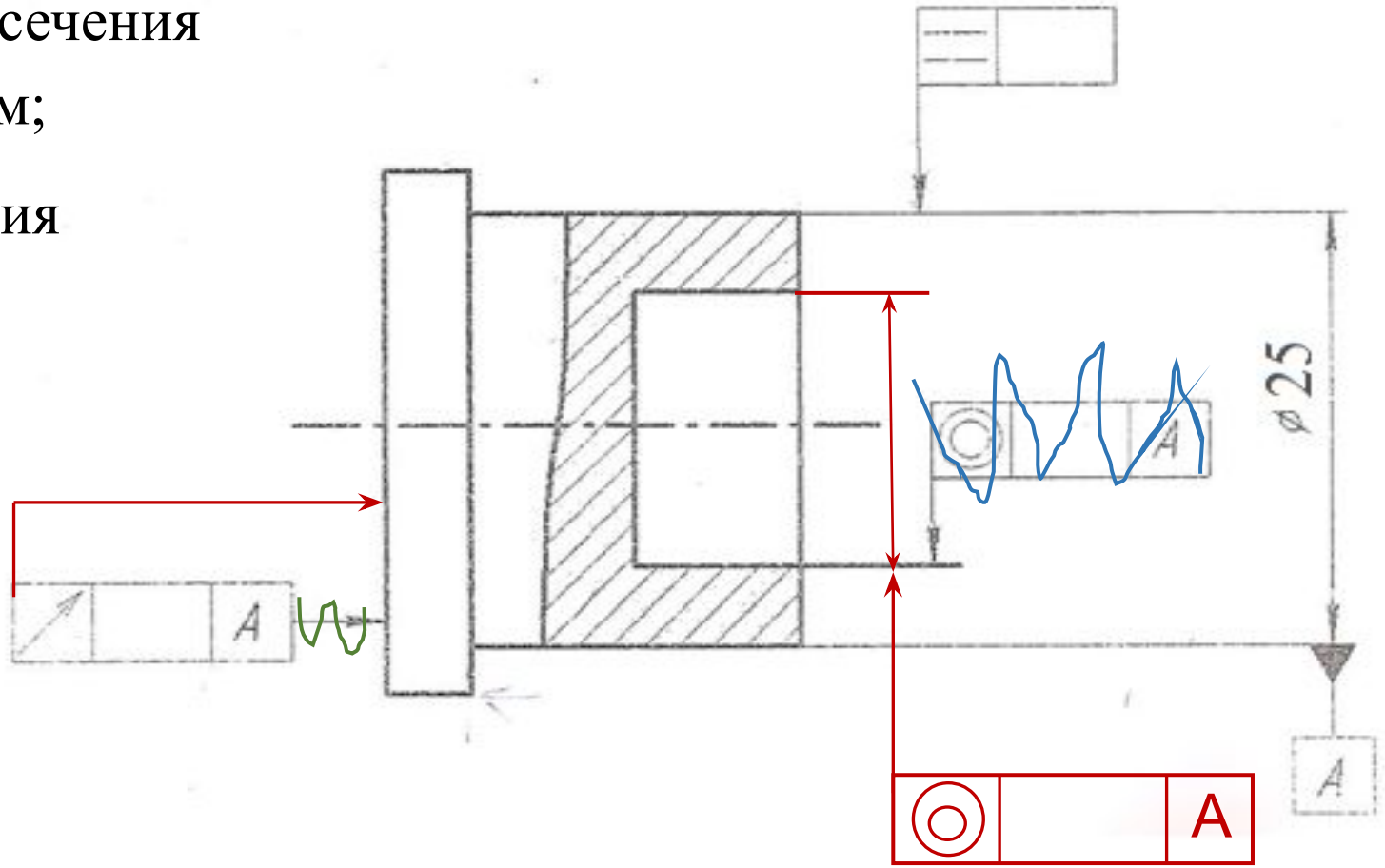
Задан допуск прямолинейности оси отверстия;

Задан допуск радиального биения поверхности отверстия относительно базы А.



За базу А принята ось цилиндрической поверхности ø25 мм;

Задан допуск торцевого биения левого торца относительно базы А;

Задан допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности ø25 мм;

Задан допуск соосности оси отверстия относительно базы А.