

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

Вал:  $\emptyset 48,016$ .

## ***РЕШЕНИЕ:***

- Посадка в системе отверстия (CO), 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;

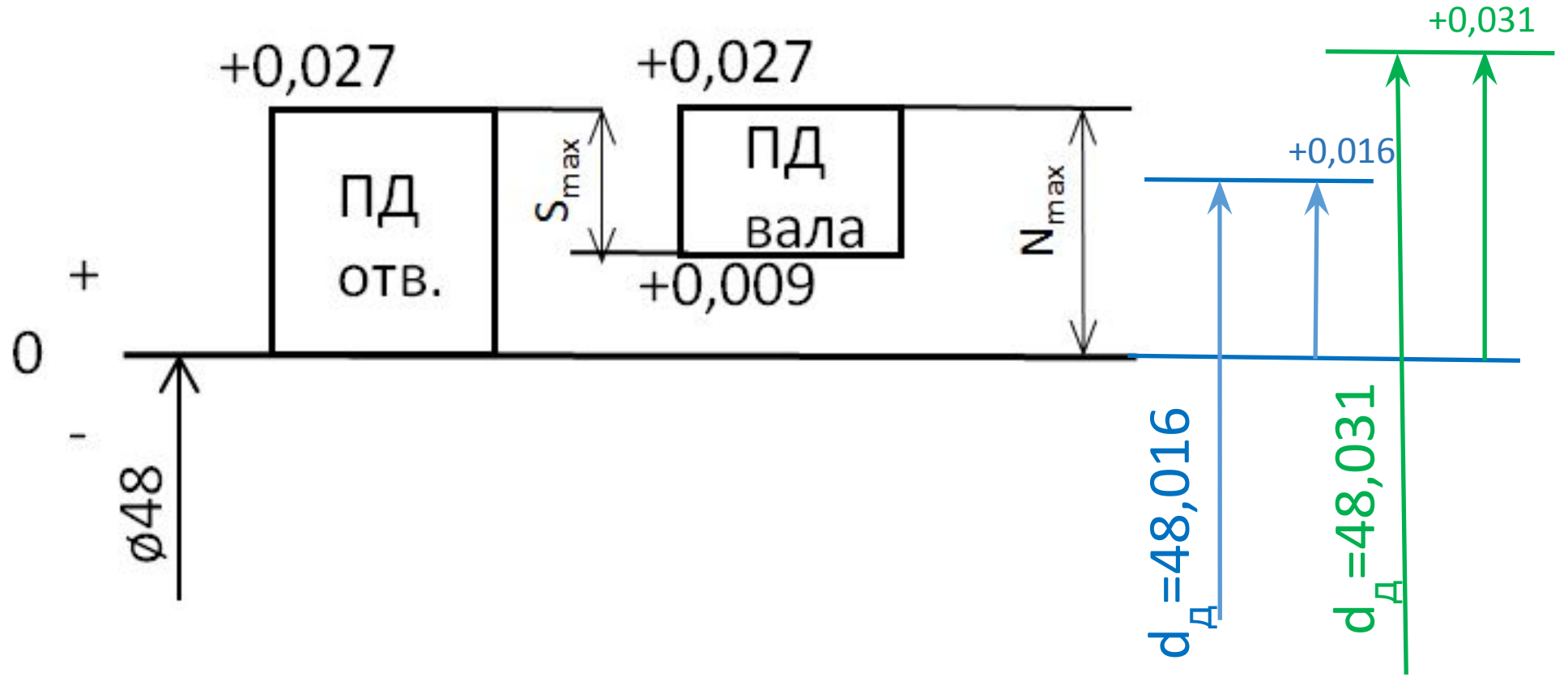
Предельные размеры вала:  $d_{max} = 48,027$  мм;  $d_{min} = 48,009$  мм;

Величины полей допусков отверстия и вала:  $T_D = 0,027$  мм;  $T_d = 0,018$  мм;

# Схема расположения полей допусков:

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

Вал:  $d_d = 48,031$  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:

$$D_{max}(d_{max}) \geq D_d(d_d) \geq D_{min}(d_{min})$$

Для вала:

$$d_d(48,016)$$

Следовательно заключение – *вал с действительным размером  $\varnothing 48,016$  мм годный, т.к. отвечает условию годности.*

Для вала: **ø48,031** мм

/  $d_d(48,031)$

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

2. Расшифровать следующие обозначения:

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

б)  $M20 \times 0,7 - 7H$ ;

в)  ${}^0\sqrt{R_a 80}, \sqrt{R_z 40(\sqrt{r})}$ ;



**РЕШЕНИЕ:** а)  $d - 10 \times 72 \frac{H7}{g6} \times 78 \times 12 \frac{D9}{h7}$ ;

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) M20x0,7-7H;

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)  $\sqrt[0]{R_a 80}$  - 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.

$\sqrt{R_z 40(\sqrt{r})}$  - 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.

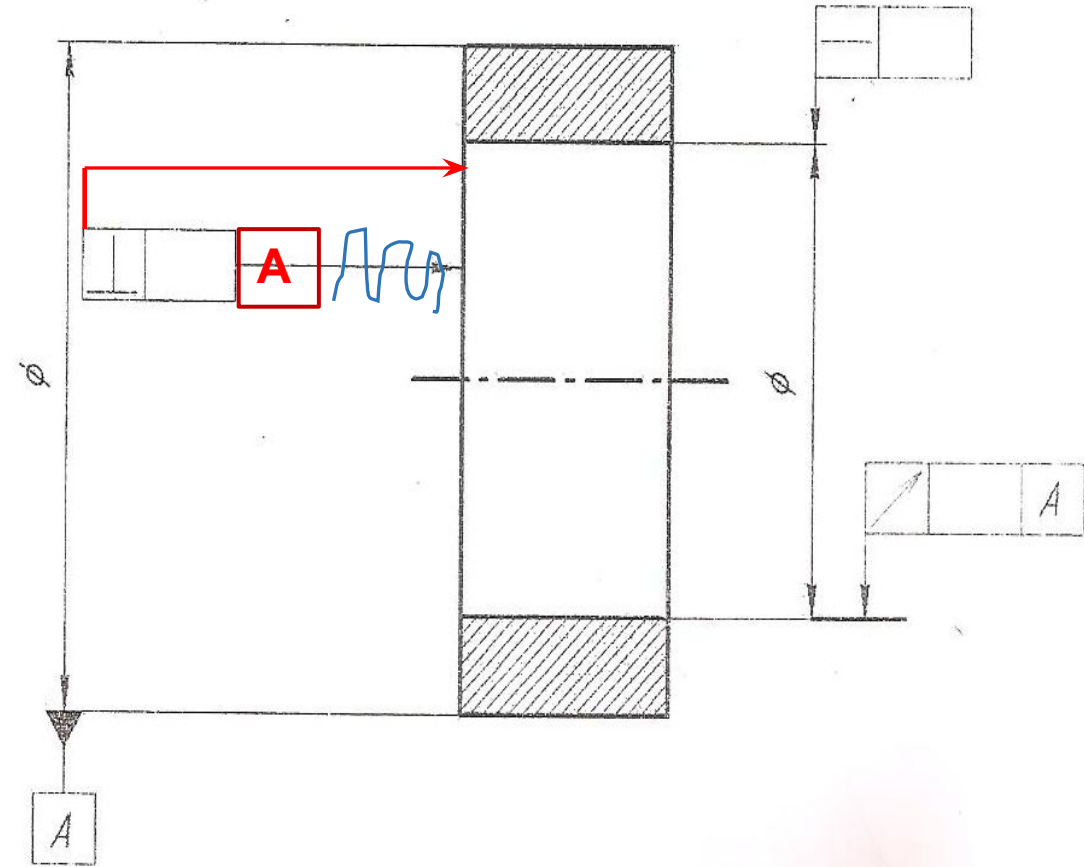
3. Что обозначают, указанные на эскизе, условные обозначения допусков и баз. Являются ли все указанные обозначения правильными?

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  $\varnothing 25$  мм;

Задан допуск торцевого биения левого торца относительно базы А;

Задан допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности  $\varnothing 25$  мм;

Задан допуск соосности оси отверстия относительно базы А.

