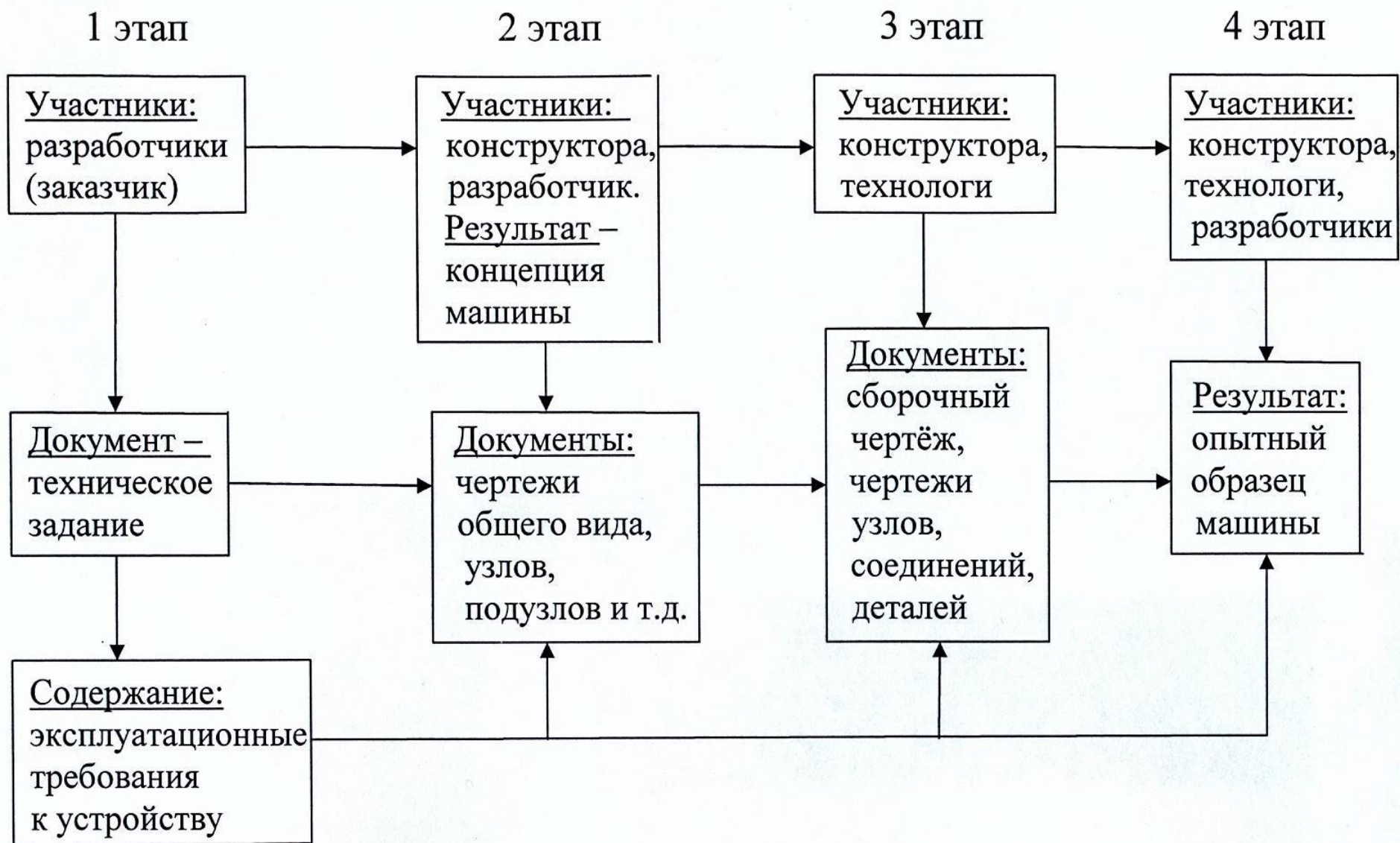
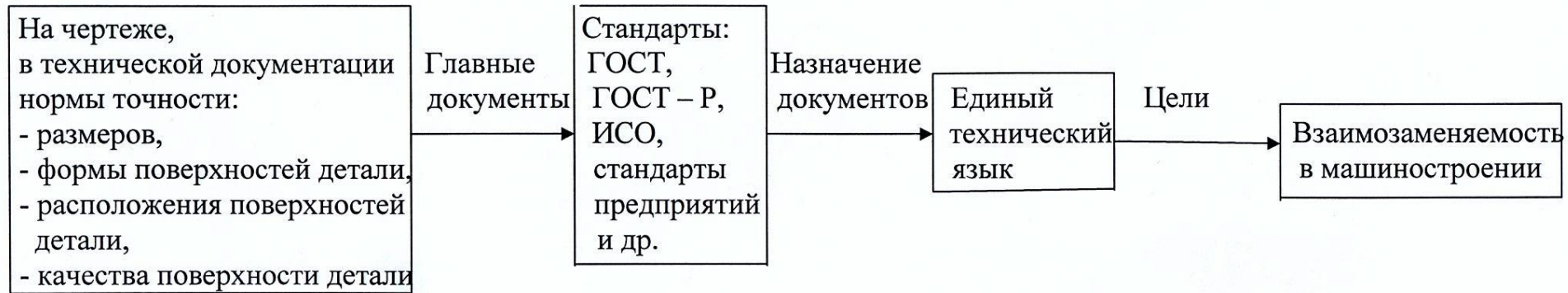


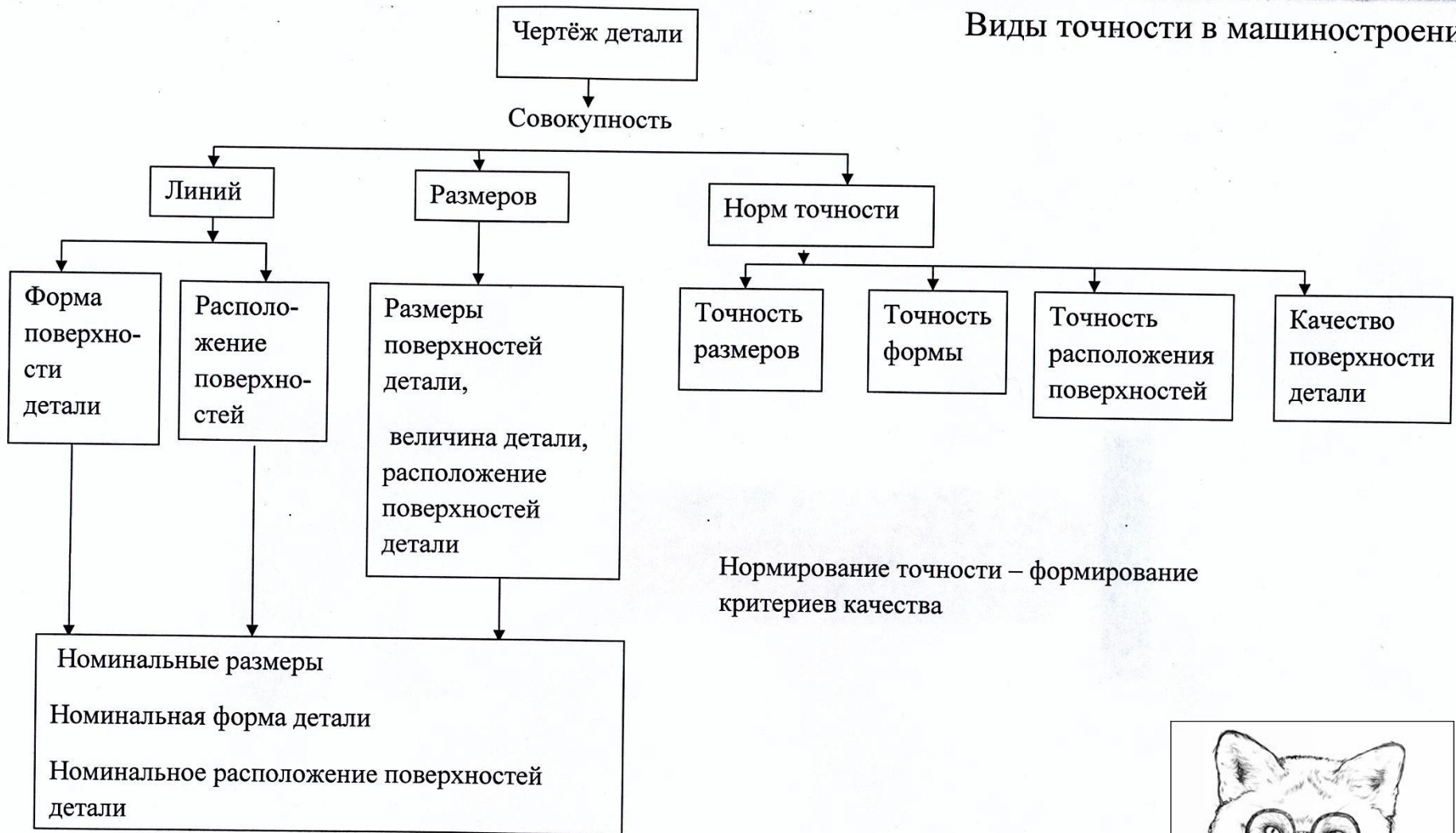
# Этапы проектирования и изготовления машин



## Нормирование точности, стандартизация и взаимозаменяемость в машиностроении

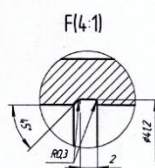
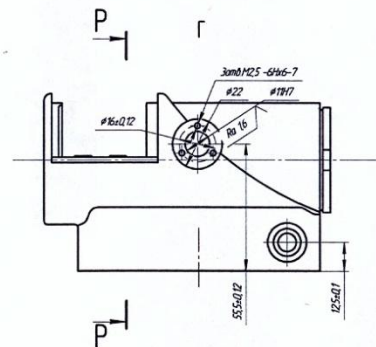
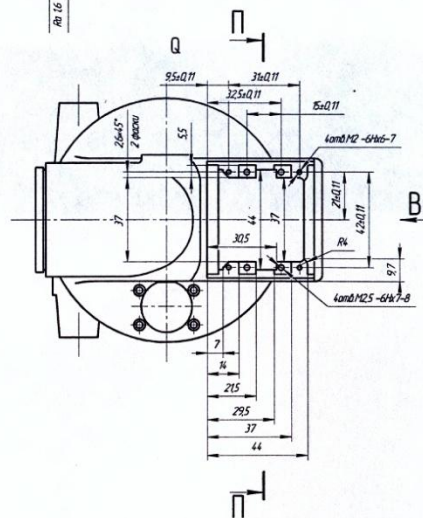
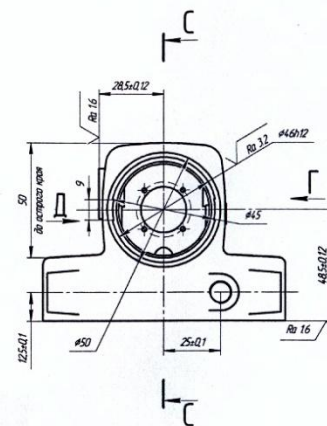


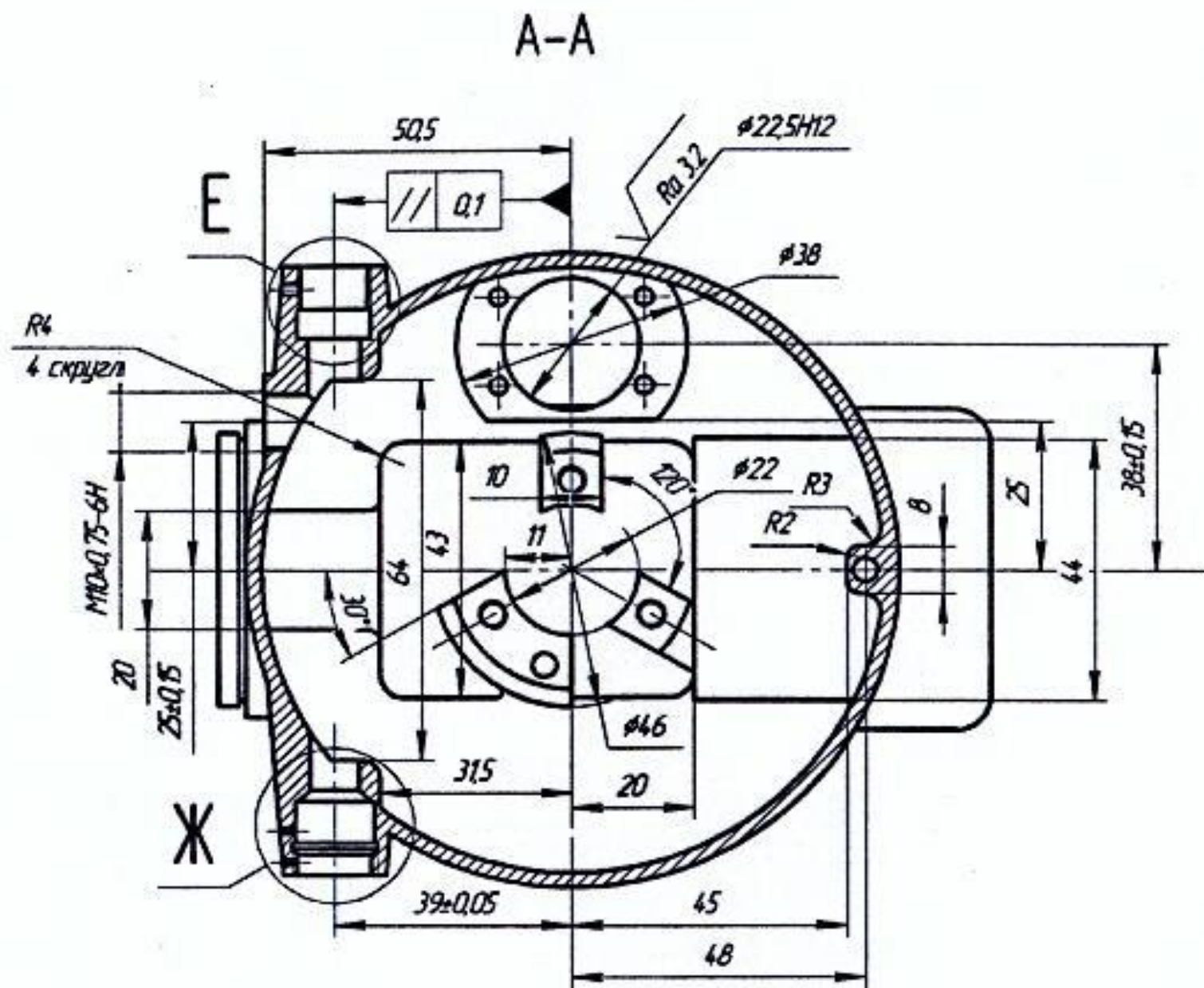
## Виды точности в машиностроении



# Классификация размеров на чертеже

# Сборочный чертёж газовой горелки, совмещённый с чертежом общего вида

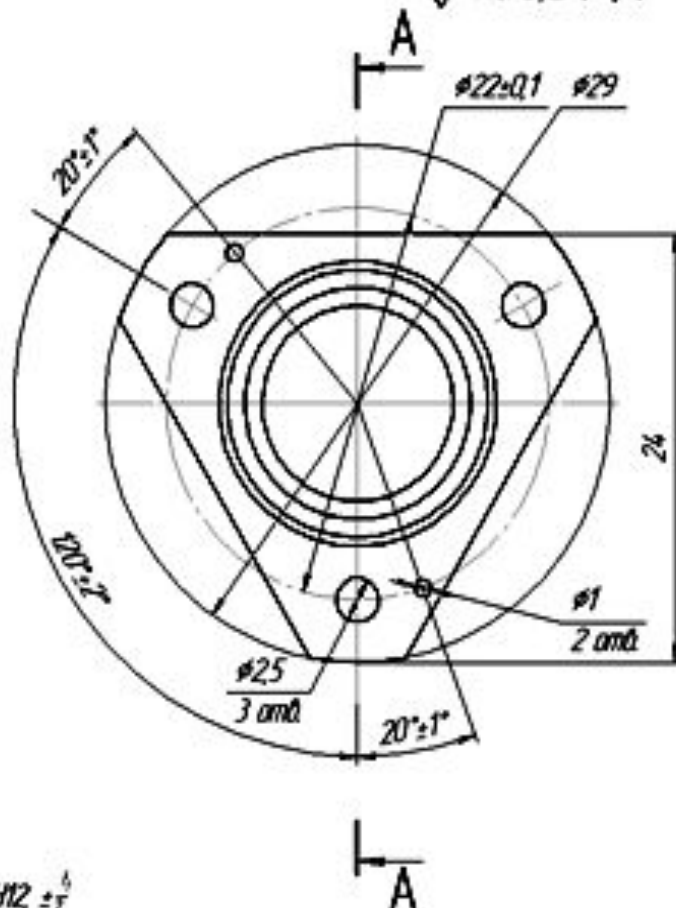
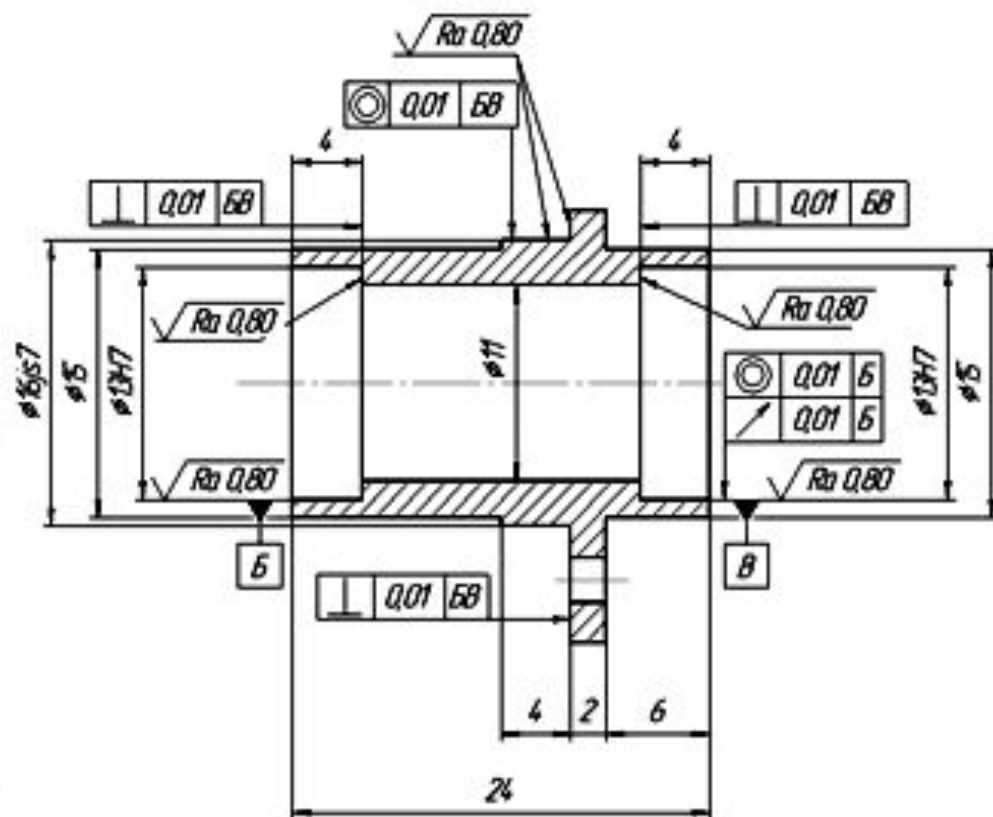
[illegible]



MT129300006

A-A

$\sqrt{Ra\ 3,2\ (\sqrt{1})}$



1.  $H_{12} H_{12} \pm \frac{1}{2}$   
2. Покрытие хлм окс

|          |               |      |       |                         |  |      |       |
|----------|---------------|------|-------|-------------------------|--|------|-------|
|          |               |      |       | МТ.129300.006           |  |      |       |
| Мат. №   | № докум.      | Лист | Итого | Втулка<br>подшипниковая |  | Лист | Итого |
| Материал | Число листов  | Лист | Итого |                         |  | Лист | Итого |
| Лист     | Подшипниковый |      |       | Сталь 20 ГОСТ 1050-88   |  | 4-1  |       |
| Лист     |               |      |       |                         |  |      |       |
| Итого    |               |      |       | СПб                     |  |      |       |
| Лист     |               |      |       |                         |  |      |       |

## Abstract

50727 A

Значения коэффициентов геометрической  
прогрессии для создания рядов предпочтительных  
чисел

$$\varphi = \sqrt[5]{10} \approx 1,6 \quad \text{для ряда R5 (1.00; 1.60; 2.50; 4.00...)}$$

$$\varphi = \sqrt[10]{10} \approx 1,25 \quad \text{для ряда R10 (1.00; 1.25; 1.60; 2.00...)}$$

$$\varphi = \sqrt[20]{10} \approx 1,12 \quad \text{для ряда R20 (1.00; 1.12; 1.25; 1.40...)}$$

$$\varphi = \sqrt[40]{10} \approx 1,06 \quad \text{для ряда R40 (1.00; 1.06; 1.12; 1.18...)}$$

$$\varphi = \sqrt[80]{10} \approx 1,03 \quad \text{для ряда R80 (1.00; 1.03; 1.06; 1.09...)}$$

$$\varphi = \sqrt[160]{10} \approx 1,015 \quad \text{для ряда R160 (1.00; 1.015; 1.03; 1.045)}$$

# Допуски и посадки

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)  
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

**ГОСТ**  
**25347—**  
**2013**  
**(ISO 286-2:2010)**

---

Основные нормы взаимозаменяемости

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ**

Система допусков на линейные размеры.

Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов

(ISO 286-2:2010, MOD)

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ**

**ГОСТ  
25347—  
2013  
(ISO 286-2:2010)**

---

**Основные нормы взаимозаменяемости**

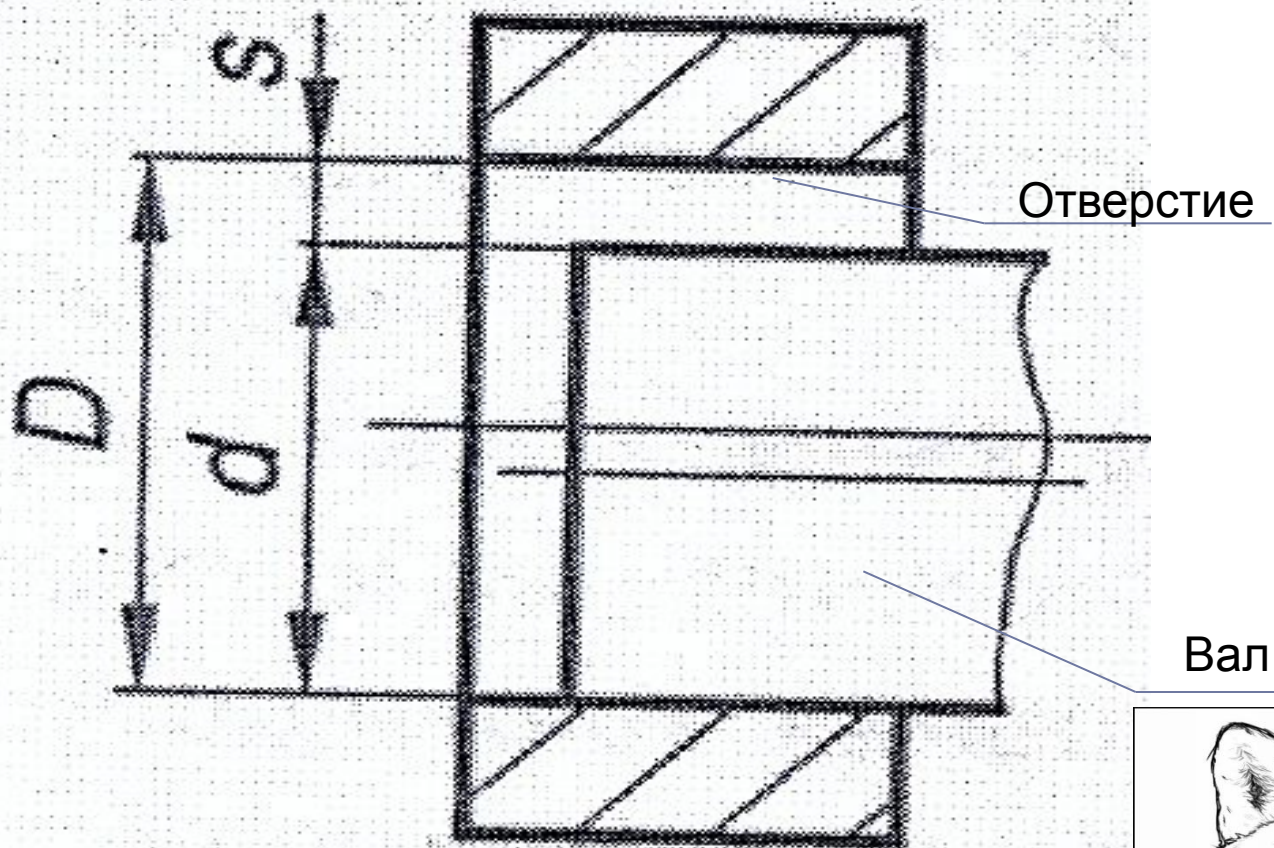
**ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ**

**Система допусков на линейные размеры.**

**Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов**

**(ISO 286-2:2010, MOD)**

# Гладкое цилиндрическое соединение



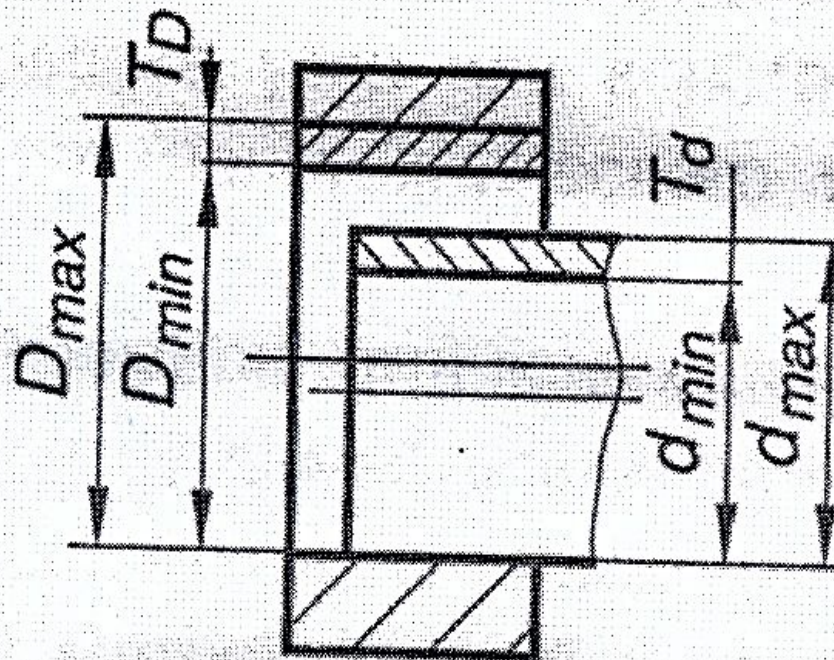
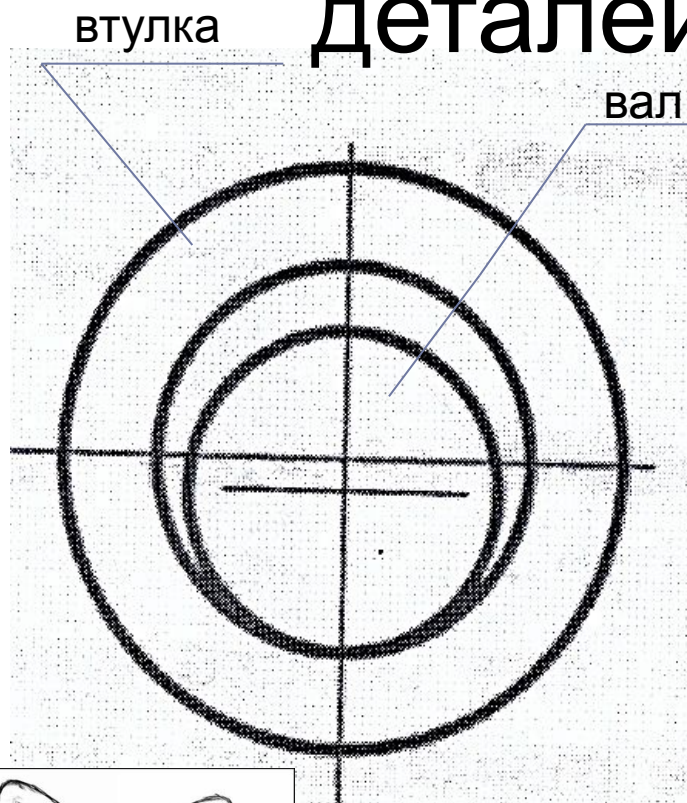
Система допусков ИСО на линейные размеры распространяется на следующие геометрические элементы:

- а) цилиндр;
- б) две параллельные противоположащие плоскости.

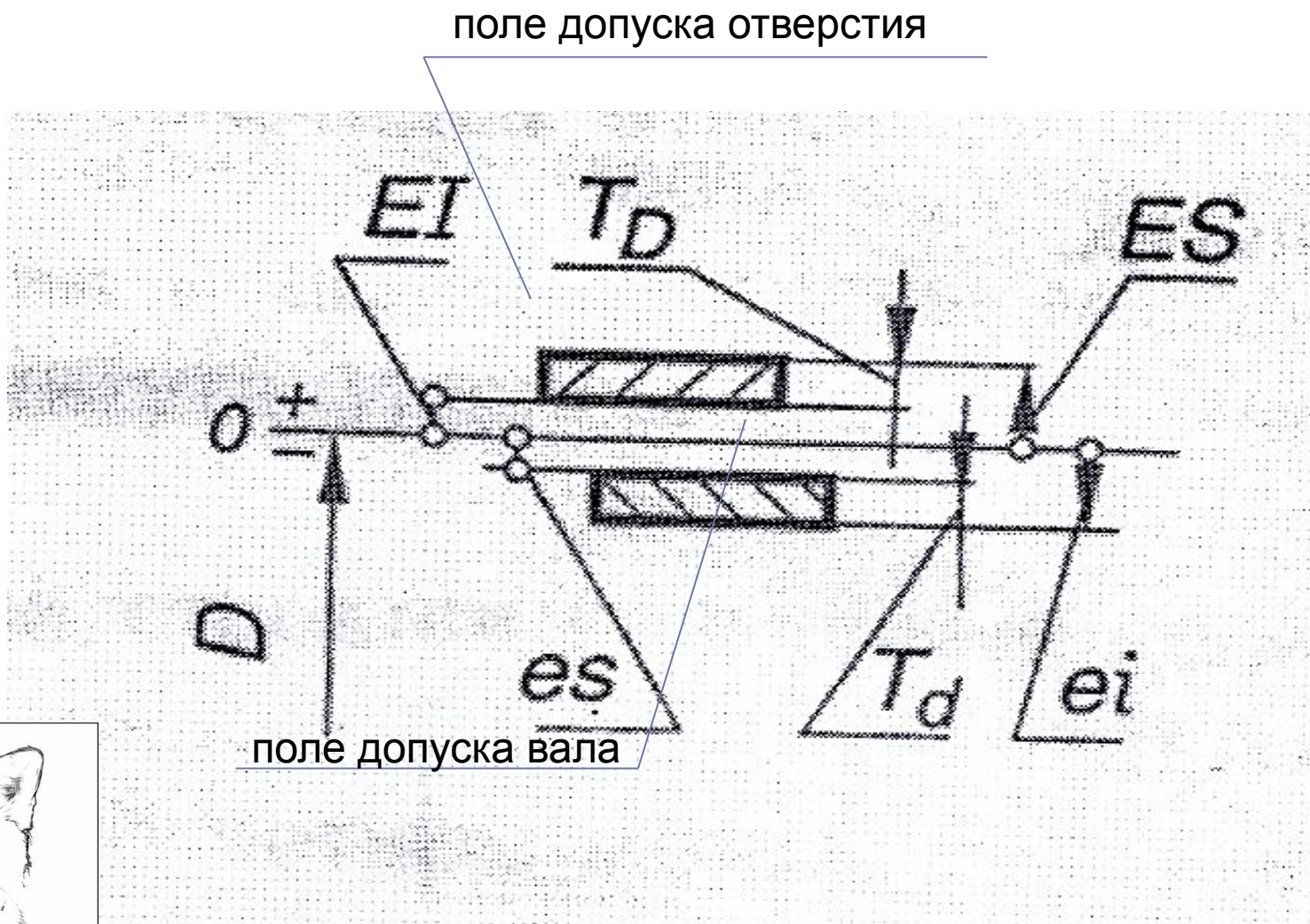
В настоящем стандарте с целью упрощения подробно рассмотрены только детали представляющие собой круговые цилиндры, т.к. такие детали имеют важное значение. Однако допуски и отклонения, приведенные в настоящем стандарте, также могут относиться и к деталям, сечение которых не является окружностью.

В частности, термины «отверстие» и «вал» применяют для описания как размерного элемента — цилиндра (например, при установлении допуска диаметра отверстия или вала), так и для двух параллельных противоположащих плоскостей (например, при установлении допуска на толщину шпонки или ширину шлицевого паза).

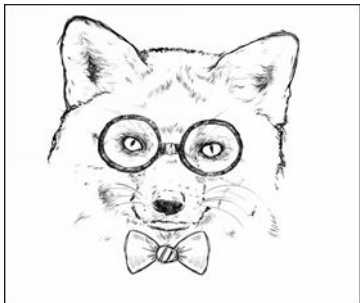
# Условное графическое изображение полей допусков деталей соединения



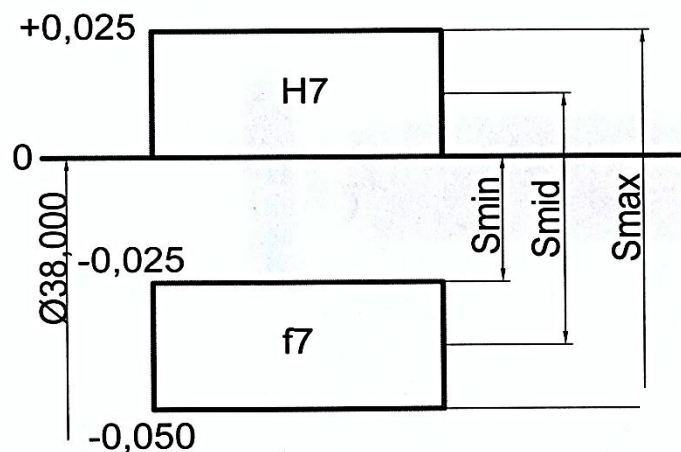
# Схема расположения полей допусков деталей соединения



# Посадки



# Посадки с зазором



| Посадка Ø38H7/f7     |           |
|----------------------|-----------|
| $D_{max}$            | 38,025    |
| $D_{min}$            | 38,000    |
| $T_D$                | 0,025     |
| $d_{max}$            | 37,975    |
| $d_{min}$            | 37,950    |
| $T_d$                | 0,025     |
| S                    | max 0,075 |
|                      | min 0,025 |
|                      | mid 0,050 |
| Допуск посадки 0,050 |           |

$$S_{max} = D_{max} - d_{min}$$

$$S_{min} = D_{min} - d_{max}$$

$$S_m = \frac{S_{max} + S_{min}}{2}$$

$$TS = S_{max} - S_{min}$$



# Расчёт зазоров

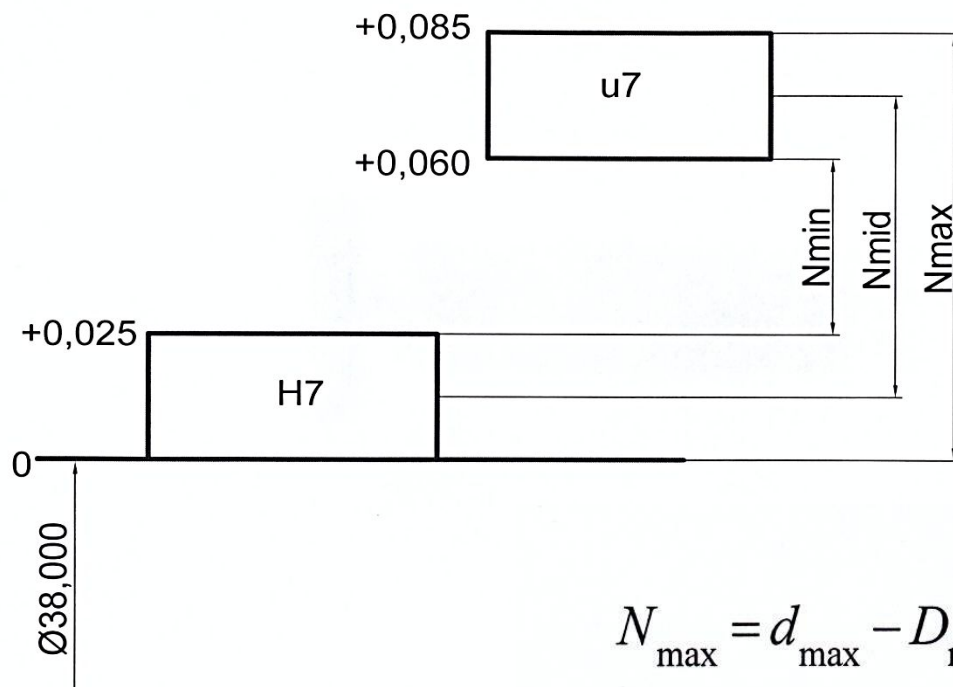
$$S_{\max} = D_{\max} - d_{\min}$$

$$S_{\min} = D_{\min} - d_{\max}$$

$$S_m = \frac{S_{\max} + S_{\min}}{2}$$

$$TS = S_{\max} - S_{\min}$$

# Посадки с натягом



|                  |     |          |
|------------------|-----|----------|
| Посадка          |     | Ø38H7/u7 |
| D <sub>max</sub> |     | 38,025   |
| D <sub>min</sub> |     | 38,000   |
| T <sub>D</sub>   |     | 0,025    |
| d <sub>max</sub> |     | 38,085   |
| d <sub>min</sub> |     | 38,060   |
| T <sub>d</sub>   |     | 0,025    |
| N                | max | 0,085    |
|                  | min | 0,035    |
|                  | mid | 0,060    |
| Допуск посадки   |     | 0,050    |

$$N_{\max} = d_{\max} - D_{\min}$$

$$N_{\min} = d_{\min} - D_{\max}$$

$$N_m = \frac{N_{\max} + N_{\min}}{2}$$

$$TN = N_{\max} - N_{\min}$$



# Расчёт натягов

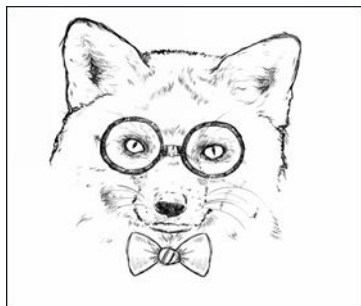
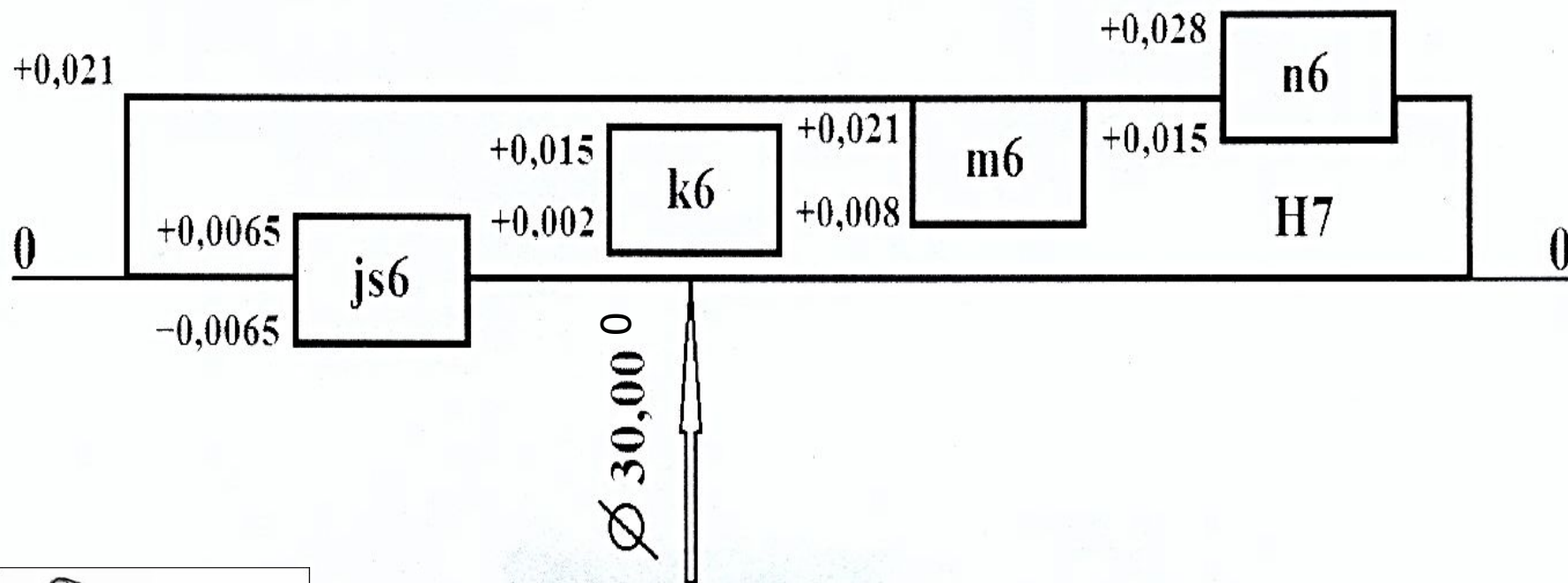
$$N_{\max} = d_{\max} - D_{\min}$$

$$N_{\min} = d_{\min} - D_{\max}$$

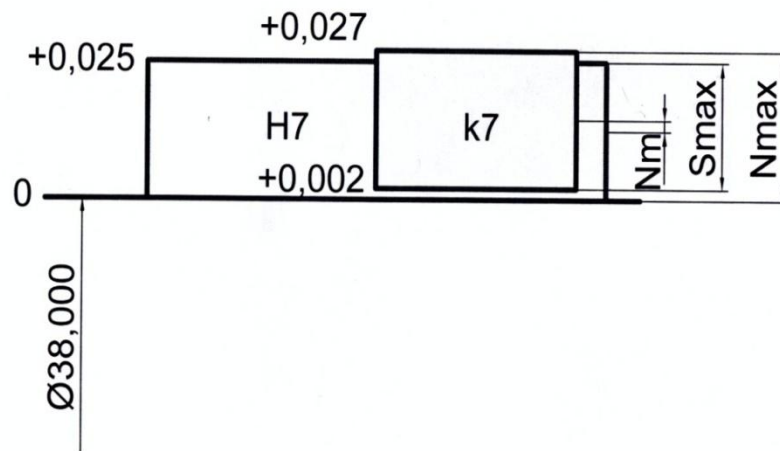
$$N_m = \frac{N_{\max} + N_{\min}}{2}$$

$$TN = N_{\max} - N_{\min}$$

# Переходные посадки



# Переходные посадки



| Посадка        | Ø38H7/k7 |
|----------------|----------|
| $D_{max}$      | 38,025   |
| $D_{min}$      | 38,000   |
| $T_D$          | 0,025    |
| $d_{max}$      | 38,027   |
| $d_{min}$      | 38,002   |
| $T_d$          | 0,025    |
| $N_{mid}$      | 0,002    |
| $N_{max}$      | 0,027    |
| $S_{max}$      | 0,023    |
| Допуск посадки | 0,050    |

# Единая система допусков и посадок ЕСДП

# Основные стандарты ЕСДП

ГОСТ 25346 – 82 Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений

ГОСТ 25347 – 82 Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки (1 мм - 3150 мм)

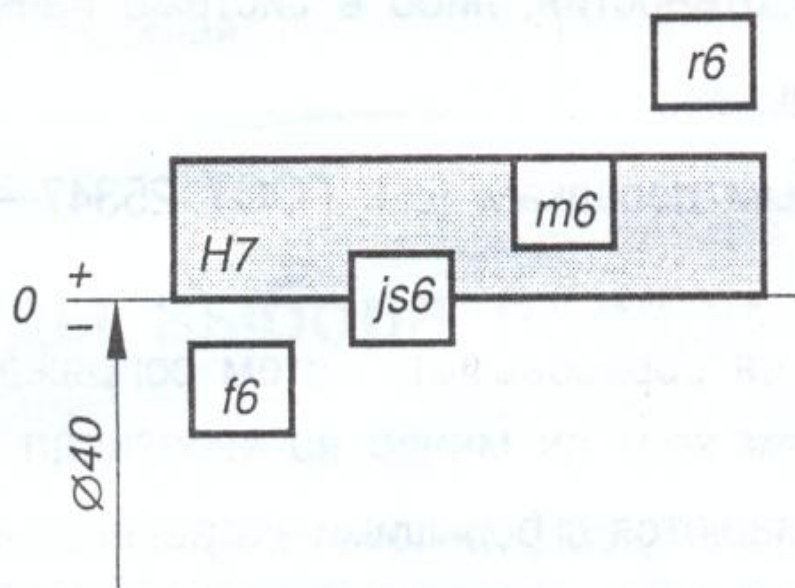
ГОСТ 25348 – 82 Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки (3150 мм – 10000 мм)

# Принципы построения ЕСДП

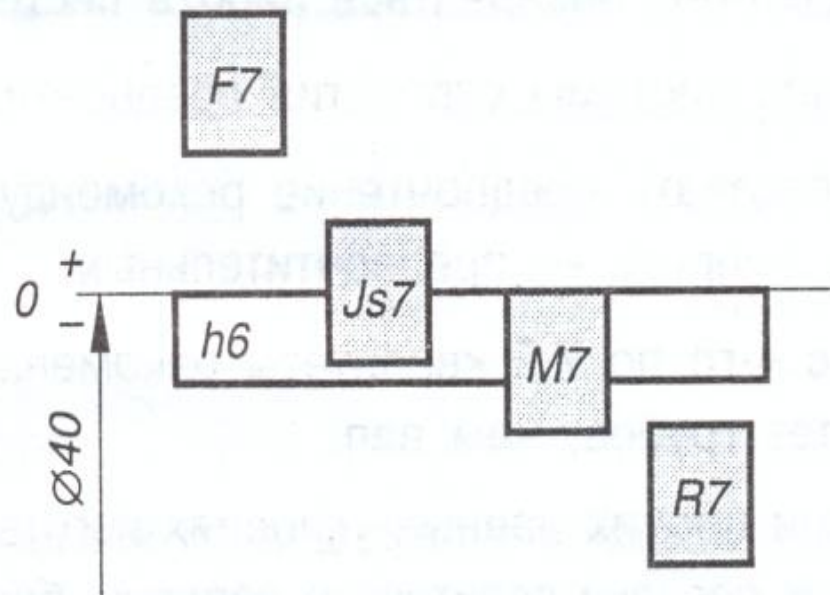
1. Способы образования посадок – система отверстия и система вала.
2. Расположение поля допуска основной детали – одностороннее предельное.
3. Единица допуска.
4. Уровни (квалитеты) точности.
5. Диапазоны и интервалы размеров.
6. Основные отклонения и образование посадок.
7. Рекомендуемые посадки и поля допусков предпочтительного применения.
8. Нормальная температура при измерении и контроле.

# Система отверстия

# Система вала



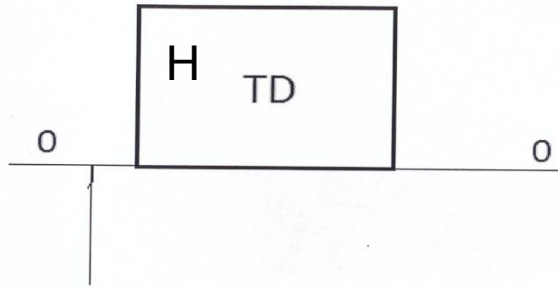
a



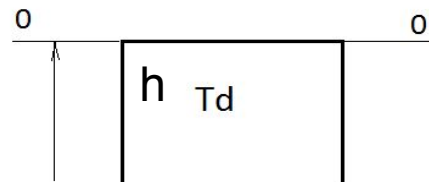
б

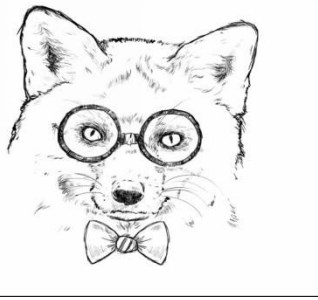


Основное  
отверстие



Основной  
вал





$$\Delta = C \sqrt[x]{D} \quad - \text{ погрешность обработки}$$

$C$  — коэффициент

$x$  — показатель степени

учитывают условия

обработки детали

$$x \approx 2.5 - 3 \quad C \approx 0.5 - 0.8$$

## Единица допуска

1 мм — 500 мм

$$i = 0.45 \sqrt[3]{D} + 0.001D$$

500 мм — 3150 мм

3150 мм — 10000 мм

$$I = 0.004D + 2.1$$

$T = a \cdot i$  - допуск на изготовление  
деталей (5 – 18 качества  
точности)

$i$  - единица допуска

$a$  - количество единиц допуска



Диапазон размеров 1 мм – 3150 мм

ИСО 18 квалитетов точности

01, 0, 1, 2, 3, .....16

Обозначение: IT01, IT0, IT5, IT16

ГОСТ 20 квалитетов точности

01, 0, 1, 2, 3, .....18

Обозначение: IT01, IT0, IT5, IT18

|                                 |   |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|---------------------------------|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Квалитет<br>точности            | 5 | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11  | 12  | 13  | 14  |
| Количество<br>единиц<br>допуска | 7 | 10 | 16 | 25 | 40 | 64 | 100 | 160 | 250 | 400 |

$$IT01 \rightarrow 0.3 + 0.008D$$

$$IT0 \rightarrow 0.5 + 0.12D$$

$$IT1 \rightarrow 0.8 + 0.020D$$

$$IT3 = \sqrt{IT1 \cdot IT5}$$

$$IT2 = \sqrt{IT1 \cdot IT3}$$

$$IT4 = \sqrt{IT3 \cdot IT5}$$

Расчёт  
допусков для  
квалитетов 01 - 4

## Диапазоны размеров

ИСО

ГОСТ

Менее 1 мм

0 - 500 мм

1 мм – 500 мм

500 мм – 3150 мм

500 мм – 3150 мм

3150 мм – 10000 мм

3150 мм – 10000 мм

Свыше 10000 мм

Свыше 10000 мм

Таблица  
допусков и  
посадок по  
стандарту  
предприятия

| Класс<br>точности | Поле допуска<br>по ОСТ | Поле допуска<br>по<br>СТ СЭВ                         | Пределы<br>по ОСТ | Пределы<br>по СТ СЭВ | Интервалы номинальных размеров в мм. |            |              |              |              |            |                     |            |                |                |             |             |  |  |  |
|-------------------|------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|---------------------|------------|----------------|----------------|-------------|-------------|--|--|--|
|                   |                        |                                                      |                   |                      | от 1 до 3                            | с 3 до 6   | " 6 " 10     | " 10 " 18    | " 18 " 30    | " 30 " 50  | " 50 " 80           | " 80 " 120 | " 120 " 180    | " 180 " 250    | " 250 " 315 | " 315 " 400 |  |  |  |
|                   |                        |                                                      |                   |                      | Предельные отклонения в микронах     |            |              |              |              |            |                     |            |                |                |             |             |  |  |  |
| 1                 | A <sub>1</sub>         | H6                                                   | B<br>H            | ES<br>EI             | +6<br>0                              | +8<br>0    | +9<br>0      | +11<br>0     | +13<br>0     | +16<br>0   | +19<br>0            | +22<br>0   | +25<br>0       | +29<br>0       | +32<br>0    | +36<br>0    |  |  |  |
|                   | Pr2 <sub>1</sub>       | S5                                                   | B<br>H            | es<br>ei             | +18<br>+14                           | +24<br>+19 | +29<br>+23   | +36<br>+28   | +44<br>+35   | +54<br>+43 | смотреть СТ 144-75. |            |                |                |             |             |  |  |  |
|                   | Pr1 <sub>1</sub>       | Г5<br>от 1 до 3                                      | B<br>H            | es<br>ei             | +14<br>+10                           | +20<br>+15 | +25<br>+19   | +31<br>+23   | +37<br>+28   | +45<br>+34 | смотреть СТ 144-75. |            |                |                |             |             |  |  |  |
|                   | Г <sub>1</sub>         | П5<br>от 1 до 3                                      | B<br>H            | es<br>ei             | +8<br>+4                             | +13<br>+8  | +16<br>+10   | +20<br>+12   | +24<br>+15   | +28<br>+17 | +33<br>+20          | +38<br>+23 | +45<br>+27     | +51<br>+31     | +57<br>+34  | +62<br>+37  |  |  |  |
|                   |                        | P5<br>от 1 до 3                                      | B<br>H            | es<br>ei             | +10<br>+6                            | +17<br>+12 | +21<br>+15   | +26<br>+18   | +31<br>+22   | +37<br>+26 | +45<br>+32          | +52<br>+37 | +61<br>+43     | +70<br>+50     | +79<br>+56  | +87<br>+62  |  |  |  |
|                   | T <sub>1</sub>         | Г5<br>от 1 до 3;<br>с 6,25 до 2,60;<br>" 315 " 360   | B<br>H            | es<br>ei             | +6<br>+2                             | +9<br>+4   | +12<br>+6    | +15<br>+7    | +17<br>+8    | +20<br>+9  | +24<br>+11          | +28<br>+13 | +33<br>+15     | +37<br>+17     | +43<br>+20  | +46<br>+21  |  |  |  |
|                   | H <sub>1</sub>         | K5<br>с 6,315 до 360                                 | B<br>H            | es<br>ei             | +4<br>0                              | +6<br>+1   | +7<br>+1     | +9<br>+1     | +11<br>+2    | +13<br>+2  | +15<br>+2           | +18<br>+3  | +21<br>+3      | +24<br>+4      | +27<br>+4   | +29<br>+4   |  |  |  |
|                   | C=B <sub>1</sub>       | Г5<br>с 6,25 до 2,60;<br>" 315 " 360                 | B<br>H            | es<br>ei             | 0<br>-4                              | 0<br>-5    | 0<br>-6      | 0<br>-8      | 0<br>-9      | 0<br>-11   | 0<br>-13            | 0<br>-15   | 0<br>-18       | 0<br>-20       | 0<br>-23    | 0<br>-25    |  |  |  |
|                   | D <sub>1</sub>         | Г5<br>с 6,25 до 2,60;<br>" 315 " 360;<br>" 400 " 500 | B<br>H            | es<br>ei             | -2<br>-6                             | -4<br>-9   | -5<br>-11    | -6<br>-14    | -7<br>-16    | -9<br>-20  | -10<br>-23          | -12<br>-27 | -14<br>-32     | -15<br>-35     | -17<br>-40  | -18<br>-43  |  |  |  |
|                   | X <sub>1</sub>         | Г6<br>с 6,25 до 2,60;<br>" 315 " 360                 | B<br>H            | es<br>ei             | -6<br>-12                            | -10<br>-18 | -13<br>-22   | -16<br>-27   | -20<br>-33   | -25<br>-41 | -30<br>-49          | -36<br>-58 | -43<br>-68     | -50<br>-79     | -56<br>-88  | -62<br>-98  |  |  |  |
| 2                 | A                      | H7                                                   | B<br>H            | ES<br>EI             | +10<br>0                             | +12<br>0   | +15<br>0     | +18<br>0     | +21<br>0     | +25<br>0   | +30<br>0            | +35<br>0   | +40<br>0       | +46<br>0       | +52<br>0    | +57<br>0    |  |  |  |
|                   | Pr                     | Г6<br>от 1 до 120                                    | B<br>H            | es<br>ei             | +16<br>+10                           | +23<br>+16 | +28<br>+19   | +34<br>+23   | +41<br>+28   | +50<br>+34 | смотреть СТ 144-75  |            |                |                |             |             |  |  |  |
|                   |                        | S6<br>от 1 до 3;<br>с 6,80 до 500                    | B<br>H            | es<br>ei             | +20<br>+14                           | +27<br>+19 | +32<br>+23   | +39<br>+28   | +48<br>+35   | +59<br>+43 | смотреть СТ 144-75  |            |                |                |             |             |  |  |  |
|                   | Г                      | п6                                                   | B<br>H            | es<br>ei             | +10<br>+4                            | +16<br>+8  | +19<br>+10   | +23<br>+12   | +28<br>+15   | +33<br>+17 | +39<br>+20          | +45<br>+23 | +52<br>+27     | +60<br>+31     | +66<br>+34  | +73<br>+37  |  |  |  |
|                   | T                      | т6                                                   | B<br>H            | es<br>ei             | +8<br>+2                             | +12<br>+4  | +15<br>+6    | +18<br>+7    | +21<br>+8    | +25<br>+9  | +30<br>+11          | +35<br>+13 | +40<br>+15     | +46<br>+17     | +52<br>+20  | +57<br>+21  |  |  |  |
|                   | H                      | k6                                                   | B<br>H            | es<br>ei             | +6<br>0                              | +9<br>+1   | +10<br>+1    | +12<br>+1    | +15<br>+2    | +18<br>+2  | +21<br>+2           | +25<br>+3  | +28<br>+3      | +33<br>+4      | +36<br>+4   | +40<br>+4   |  |  |  |
|                   | П                      | js6                                                  | B<br>H            | es<br>ei             | +3<br>-3                             | +4<br>-4   | +4,5<br>-4,5 | +5,5<br>-5,5 | +6,5<br>-6,5 | +8<br>-8   | +9,5<br>-9,5        | +11<br>-11 | +12,5<br>-12,5 | +14,5<br>-14,5 | +16<br>-16  | +18<br>-18  |  |  |  |
|                   | C=B                    | h6                                                   | B<br>H            | es<br>ei             | 0<br>-6                              | 0<br>-8    | 0<br>-9      | 0<br>-11     | 0<br>-13     | 0<br>-16   | 0<br>-19            | 0<br>-22   | 0<br>-25       | 0<br>-29       | 0<br>-32    | 0<br>-36    |  |  |  |
|                   | Д                      | g6                                                   | B<br>H            | es<br>ei             | -2<br>-8                             | -4<br>-12  | -5<br>-14    | -6<br>-17    | -7<br>-20    | -9<br>-25  | -10<br>-29          | -12<br>-34 | -14<br>-39     | -15<br>-44     | -17<br>-49  | -18<br>-54  |  |  |  |
|                   | X                      | f7                                                   | B<br>H            | es<br>ei             | -6<br>-16                            | -10<br>-22 | -13<br>-28   | -16<br>-34   | -20<br>-41   | -25<br>-50 | -30<br>-60          | -36<br>-71 | -43<br>-83     | -50<br>-96     | -56<br>-108 | -62<br>-119 |  |  |  |

# Схема расположения полей допусков

$\phi 5 \frac{H7}{k6}$  отверстие  $\phi 5 H7 \begin{pmatrix} +0,012 \\ 0 \end{pmatrix}$  вал  $\phi 5 k6 \begin{pmatrix} +0,009 \\ +0,001 \end{pmatrix}$

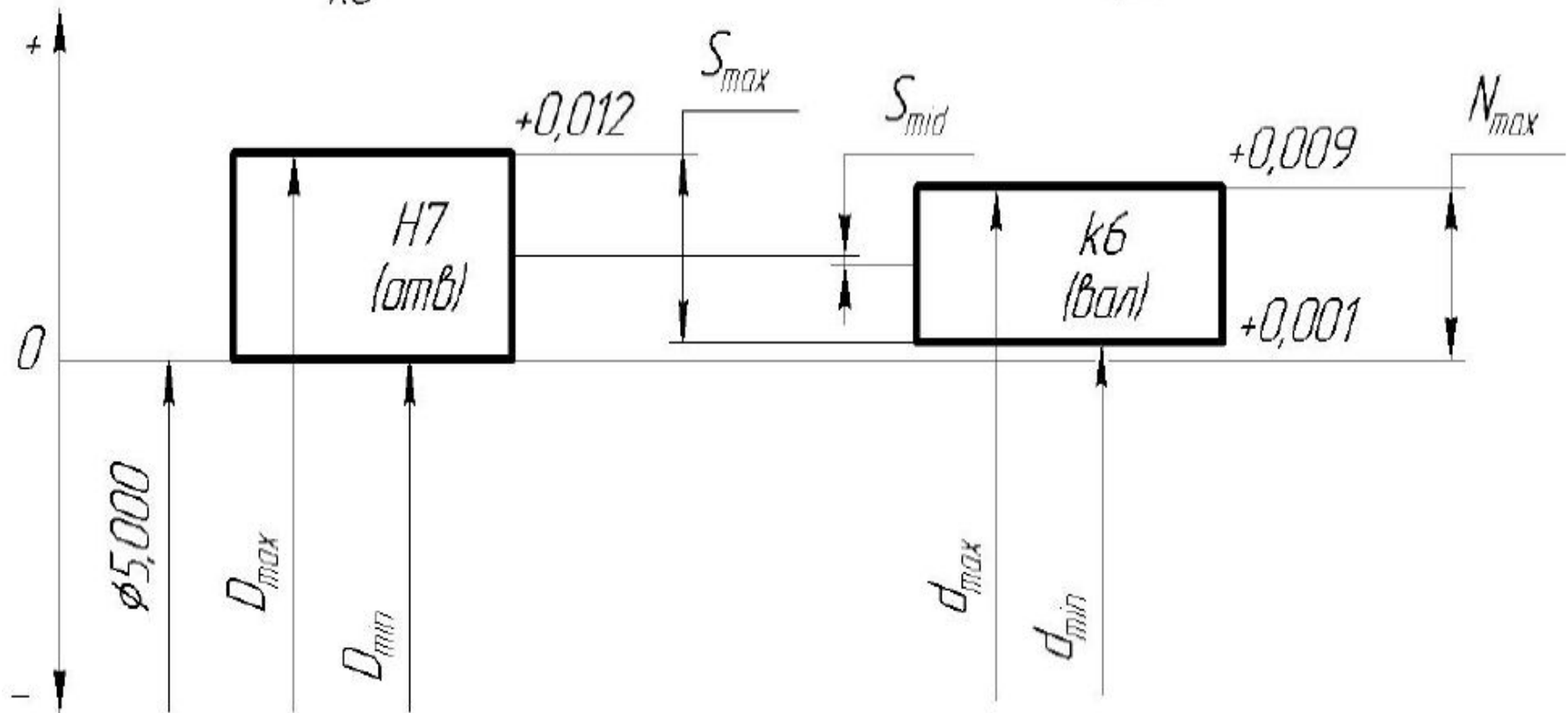
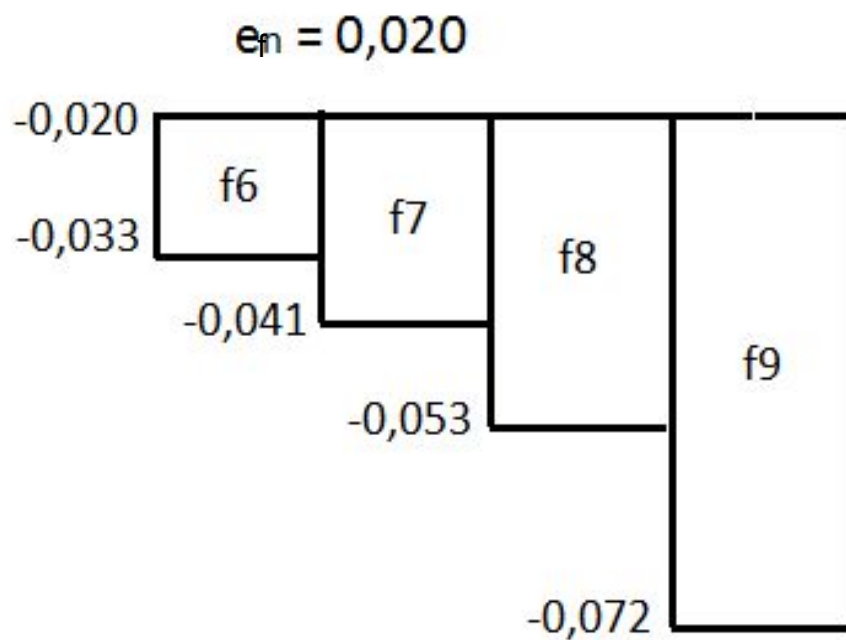
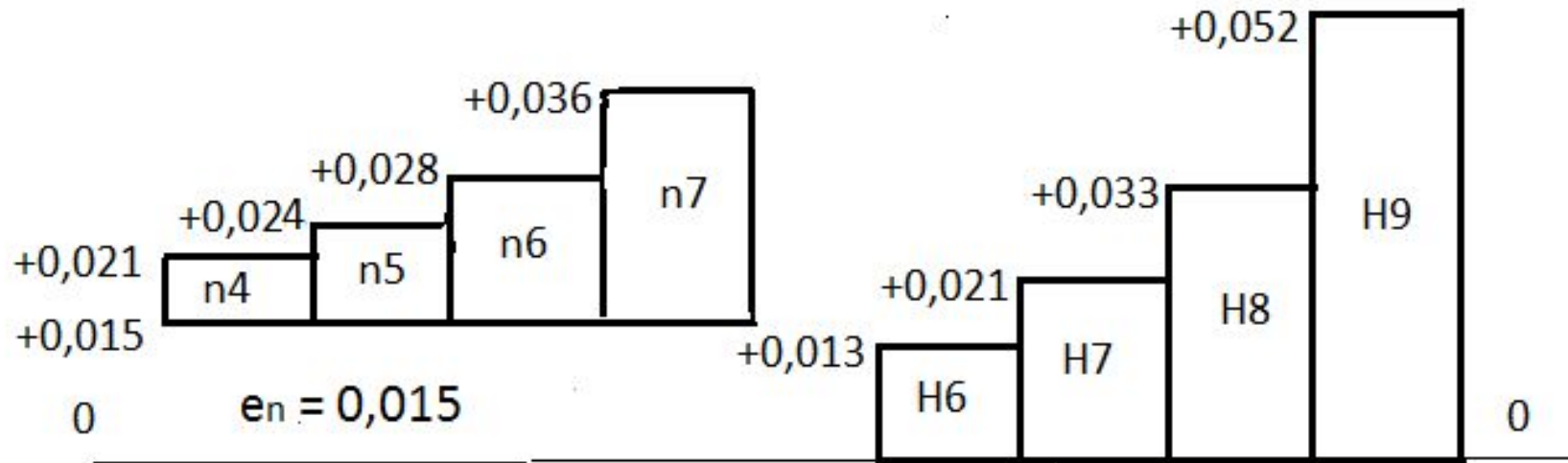






Рис. 2.3. Основные отклонения отверстий и валов



Q 30,000

Образование  
полей  
допусков

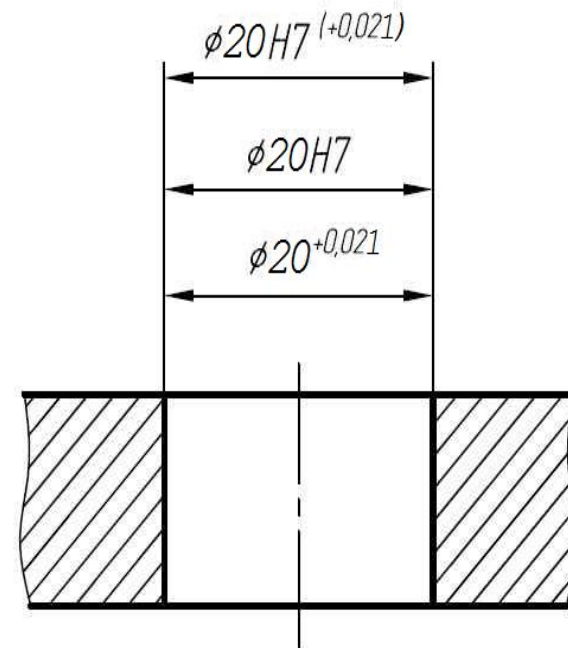
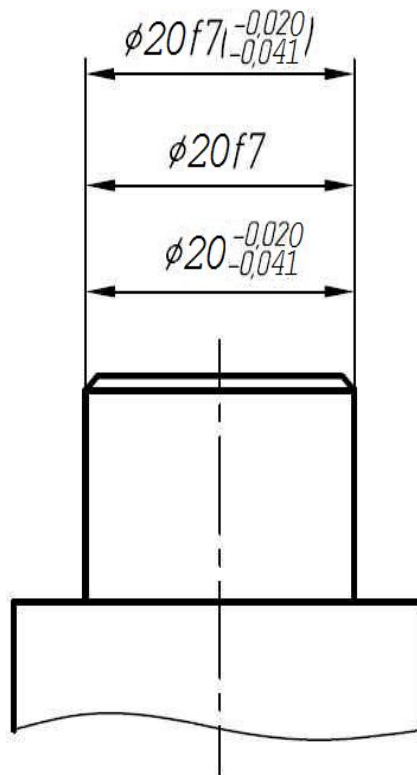
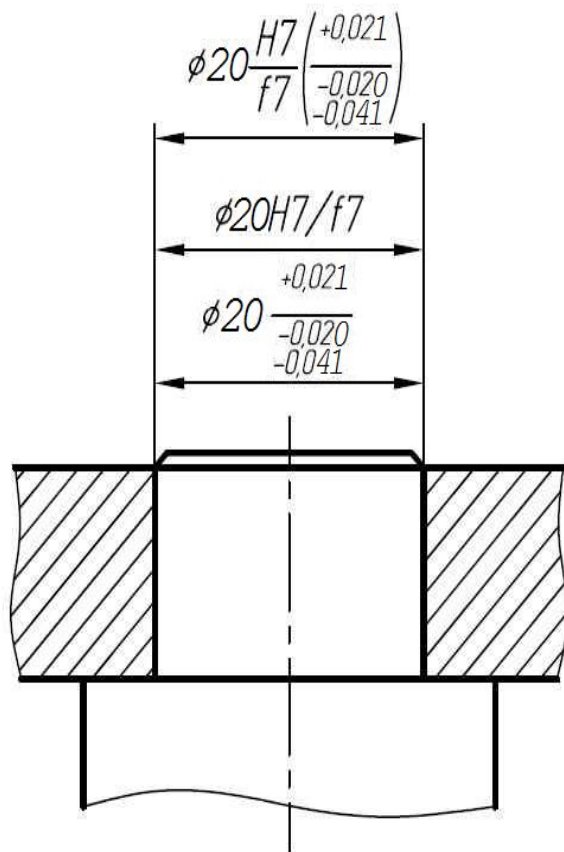
$T = a \cdot i$  - допуск на изготовление  
деталей (5 – 18 квалитеты  
точности)

$i$  - единица допуска

$a$  - количество единиц допуска



# Способы указания на чертежах полей допусков и предельных отклонений



# Предпочтительные и дополнительные классы допуска для отверстий

ГОСТ 25346—2013

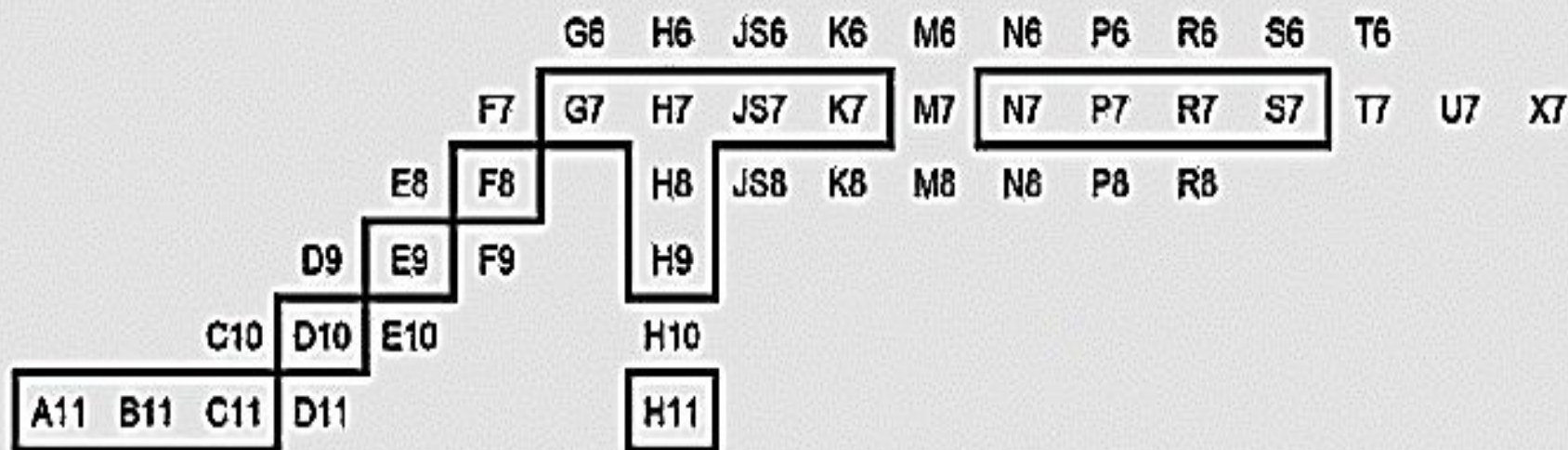


Рисунок 10 – Отверстия



## Поля допусков валов при номинальных размерах от 1 до 500 мм

| Квалитет | Основные отклонения |     |     |     |    |    |    |      |       |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
|----------|---------------------|-----|-----|-----|----|----|----|------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|---|----|
|          | a                   | b   | c   | d   | e  | f  | g  | h    | js    | k  | m  | n  | p  | r  | s  | t  | u  | v | x  | y | z  |
| 01       |                     |     |     |     |    |    |    | h01* | js01* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 0        |                     |     |     |     |    |    |    | h0*  | js0*  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 1        |                     |     |     |     |    |    |    | h1*  | js1*  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 2        |                     |     |     |     |    |    |    | h2*  | js2*  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 3        |                     |     |     |     |    |    |    | h3*  | js3*  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 4        |                     |     |     |     |    |    | g4 | h4   | js4   | k4 | m4 | n4 |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 5        |                     |     |     |     |    |    | g5 | h5   | js5   | k5 | m5 | n5 | p5 | r5 | s5 |    |    |   |    |   |    |
| 6        |                     |     |     |     |    | f6 | g6 | h6   | js6   | k6 | m6 | n6 | p6 | r6 | s6 | t6 |    |   |    |   |    |
| 7        |                     |     |     |     | e7 | f7 |    | h7   | js7   | k7 | m7 | n7 |    |    | s7 |    | u7 |   |    |   |    |
| 8        |                     |     | c8  | d8  | e8 | f8 |    | h8   | js8*  |    |    |    |    |    |    |    | u8 |   | x8 |   | z8 |
| 9        |                     |     |     | d9  | e9 | f9 |    | h9   | js9*  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 10       |                     |     |     | d10 |    |    |    | h10  | js10* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 11       | a11                 | b11 | c11 | d11 |    |    |    | h11  | js11* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 12       |                     | b12 |     |     |    |    |    | h12  | js12* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 13       |                     |     |     |     |    |    |    | h13* | js13* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 14       |                     |     |     |     |    |    |    | h14* | js14* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 15       |                     |     |     |     |    |    |    | h15* | js15* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 16       |                     |     |     |     |    |    |    | h16* | js16* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |
| 17       |                     |     |     |     |    |    |    | h17* | js17* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |   |    |

Примечания:

1. Поля допусков, обозначение которых отмечено знаком \*, как правило, не предназначены для посадки.
2. Обозначения предпочтительных полей допусков заключены в утолщенную рамку.

| Квали-<br>тет | Основные отклонения |     |     |     |    |    |    |      |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
|---------------|---------------------|-----|-----|-----|----|----|----|------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|--|
|               | A                   | B   | C   | D   | E  | F  | G  | H    | J <sub>s</sub>     | K  | M  | N  | P  | R  | S  | T  | U  | V | X | Y | Z |  |
| 01            |                     |     |     |     |    |    |    | H01* | J <sub>s</sub> 01* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 0             |                     |     |     |     |    |    |    | H0*  | J <sub>s</sub> 0*  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 1             |                     |     |     |     |    |    |    | H1*  | J <sub>s</sub> 1*  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 2             |                     |     |     |     |    |    |    | H2*  | J <sub>s</sub> 2*  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 3             |                     |     |     |     |    |    |    | H3*  | J <sub>s</sub> 3*  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 4             |                     |     |     |     |    |    |    | H4*  | J <sub>s</sub> 4*  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 5             |                     |     |     |     |    |    | G5 | H5   | J <sub>s</sub> 5   | K5 | M5 | N5 |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 6             |                     |     |     |     |    |    | G6 | H6   | J <sub>s</sub> 6   | K6 | M6 | N6 | P6 |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 7             |                     |     |     |     |    | F7 | G7 | H7   | J <sub>s</sub> 7   | K7 | M7 | N7 | P7 | R7 | S7 | T7 |    |   |   |   |   |  |
| 8             |                     |     |     | D8  | E8 | F8 |    | H8   | J <sub>s</sub> 8   | K8 | M8 | N8 |    |    |    |    | U8 |   |   |   |   |  |
| 9             |                     |     |     | D9  | E9 | F9 |    | H9   | J <sub>s</sub> 9*  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 10            |                     |     |     | D10 |    |    |    | H10  | J <sub>s</sub> 10* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 11            | A11                 | B11 | C11 | D11 |    |    |    | H11  | J <sub>s</sub> 11* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 12            |                     | B12 |     |     |    |    |    | H12  | J <sub>s</sub> 12* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 13            |                     |     |     |     |    |    |    | H13* | J <sub>s</sub> 13* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 14            |                     |     |     |     |    |    |    | H14* | J <sub>s</sub> 14* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 15            |                     |     |     |     |    |    |    | H15* | J <sub>s</sub> 15* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 16            |                     |     |     |     |    |    |    | H16* | J <sub>s</sub> 16* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 17            |                     |     |     |     |    |    |    | H17* | J <sub>s</sub> 17* |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |

Примечания:

1. Поля допусков, обозначение которых отмечено знаком \*, как правило, не предназначены для посадок.
2. Обозначения предпочтительных полей допусков заключены в утолщенную рамку.

# Предпочтительные посадки в системе отверстия

| Основное отверстие | Классы допусков валов для посадки |     |     |    |            |     |     |           |    |                      |
|--------------------|-----------------------------------|-----|-----|----|------------|-----|-----|-----------|----|----------------------|
|                    | с зазором                         |     |     |    | переходной |     |     | с натягом |    |                      |
| H 6                |                                   |     |     |    | g5         | h5  | js5 | k5        | m5 | n5 p5                |
| H 7                |                                   |     |     | f6 | g6         | h6  | js6 | k6        | m6 | n6 p6 r6 s6 t6 u6 x6 |
| H 8                |                                   |     | e7  | f7 |            | h7  | js7 | k7        | m7 | s7 u7                |
| H 9                |                                   |     | d8  | e8 | f8         | h8  |     |           |    |                      |
| H 10               |                                   |     | d8  | e8 | f8         | h8  |     |           |    |                      |
| H 10               | b9                                | c9  | d9  | e9 |            | h9  |     |           |    |                      |
| H 11               | b11                               | c11 | d10 |    |            | h10 |     |           |    |                      |

Рисунок 12 – Предпочтительные посадки в системе отверстия

# Предпочтительные посадки в системе вала

| Основной вал | Классы допусков отверстий для посадки |     |     |            |    |     |           |    |    |    |
|--------------|---------------------------------------|-----|-----|------------|----|-----|-----------|----|----|----|
|              | с зазором                             |     |     | переходной |    |     | с натягом |    |    |    |
| h 5          |                                       |     |     | G6         | H6 | JS6 | K6        | M6 | N6 | P6 |
| h 6          |                                       |     |     | F7         | G7 | H7  | JS7       | K7 | M7 | N7 |
| h 7          |                                       |     |     | E8         | F8 |     |           |    |    |    |
| h 8          |                                       |     |     | D9         | E9 | F9  |           |    |    |    |
| h 9          |                                       |     |     | E8         | F8 |     |           |    |    |    |
|              |                                       |     |     | D9         | E9 | F9  |           |    |    |    |
|              | B11                                   | C10 | D10 |            |    | H10 |           |    |    |    |

Рисунок 13 – Предпочтительные посадки в системе вала