

## Сборочный чертёж

### Цель задания:

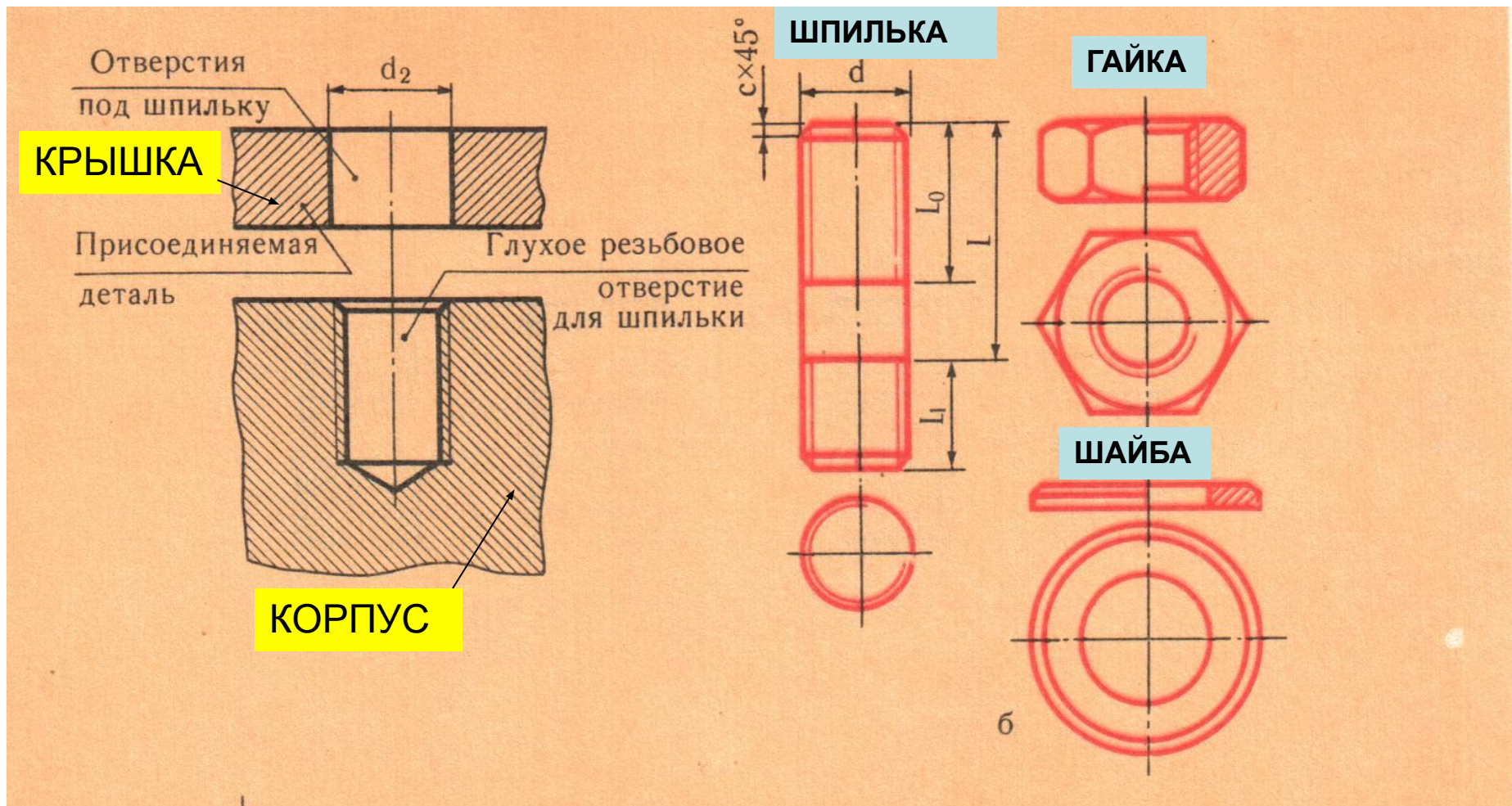
- научиться изображать резьбовое соединение на чертеже;
- научиться пользоваться справочной литературой;
- знать виды соединений и их обозначения на чертеже;
- основные правила оформления сборочного чертежа;
- что должен содержать сборочный чертёж;
- условности и упрощения на сборочном чертеже.

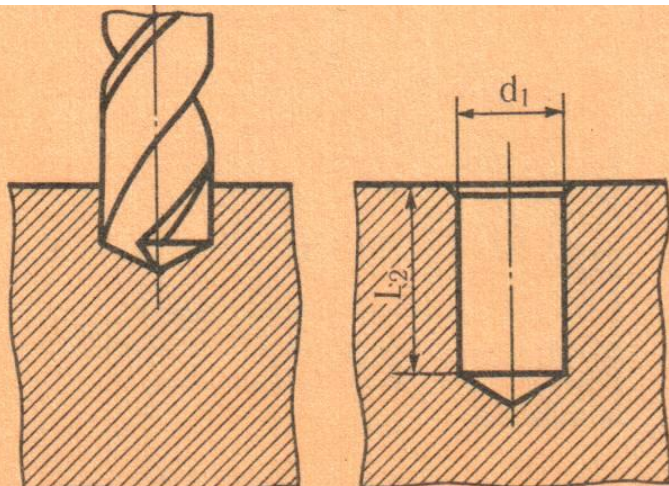
Ознакомиться с требованиями к сборочному чертежу,  
оформить задание «Соединение шпилькой» как сборочный чертёж.

ЗАДАНИЕ ВЫПОЛНИТЬ ПО ОБРАЗЦУ В ЖУРНАЛЕ КУРСАНТА НА СТР.22

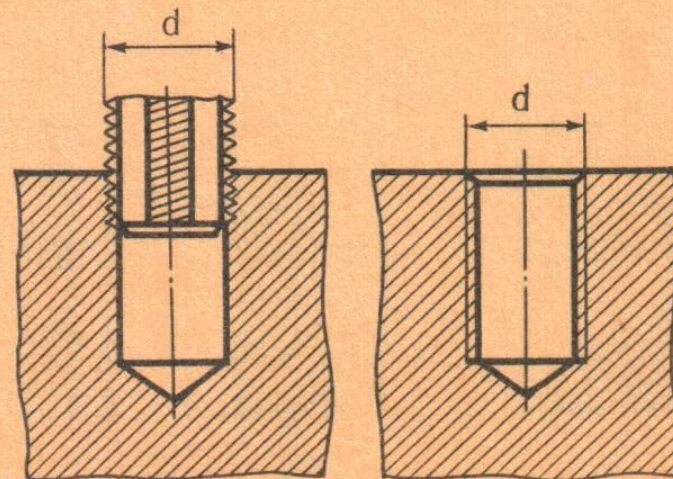
# СОЕДИНЕНИЕ ШПИЛЬКОЙ

ВЫПОЛНЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ШПИЛЬКИ, ГАЙКИ И ШАЙБЫ

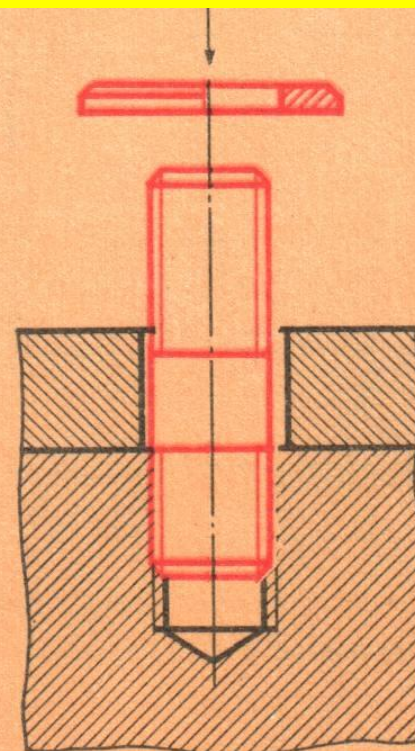
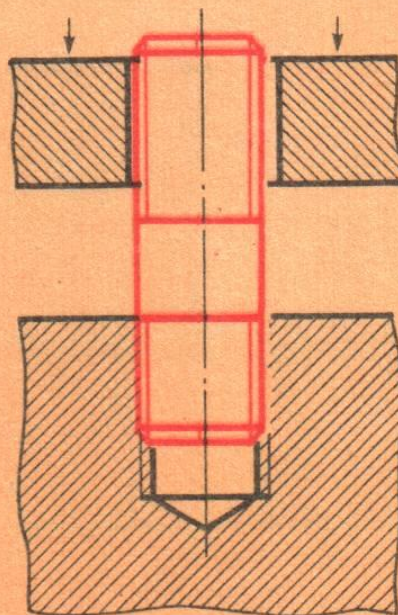
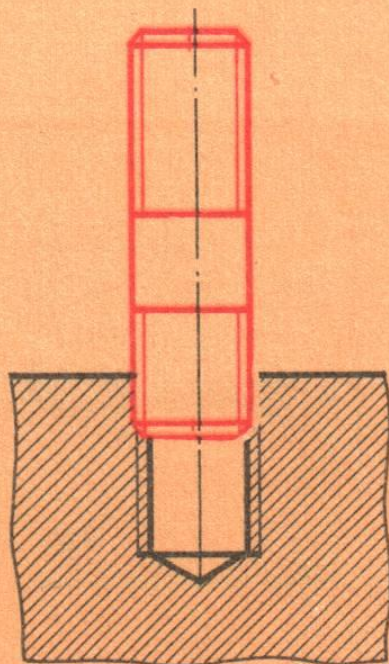


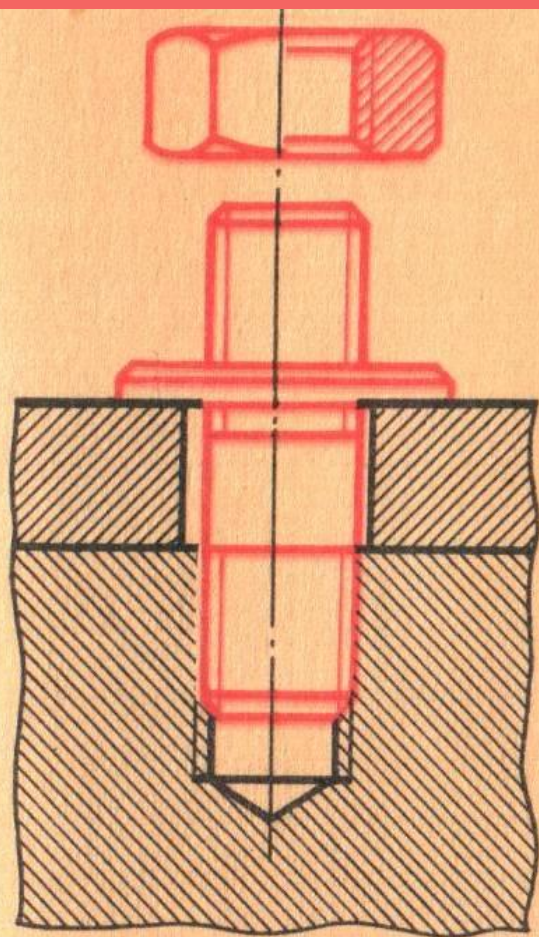


**В КОРПУСЕ СВЕРЛЯТ ГЛУХОЕ ОТВЕРСТИЕ, ДИАМЕТРОМ  $d_1$  КОТОРОЕ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ КОНУСОМ С  $\alpha < 120^\circ$**

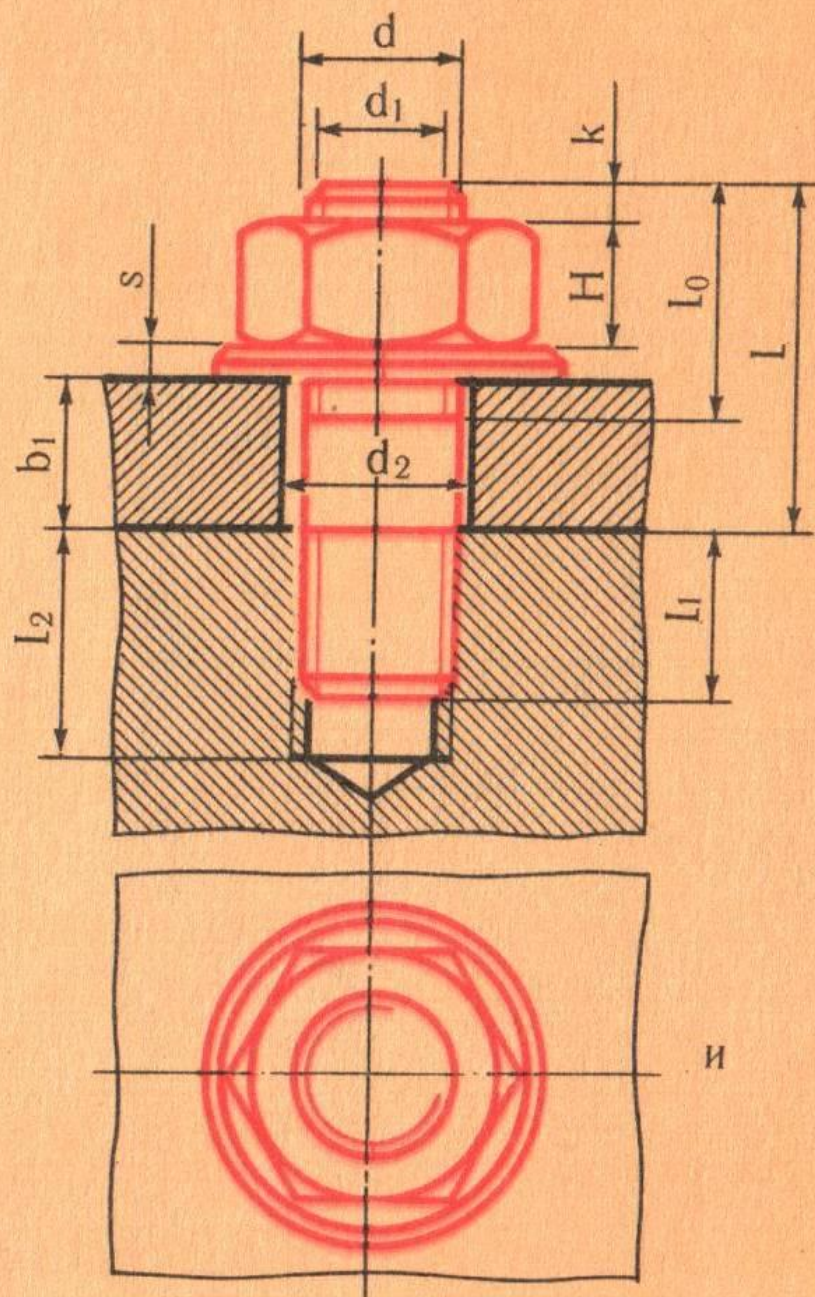


**В ОТВЕРСТИИ КОРПУСА НАРЕЗАЮТ РЕЗЬБУ ДИАМЕТРОМ  $d$**





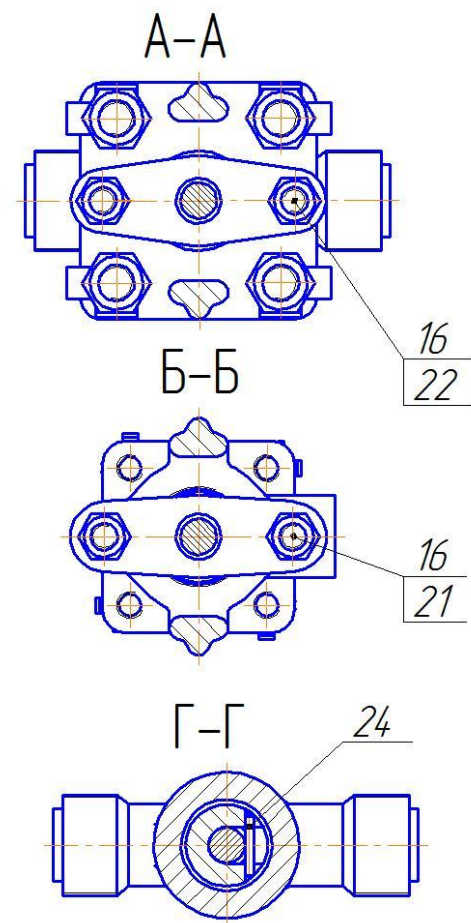
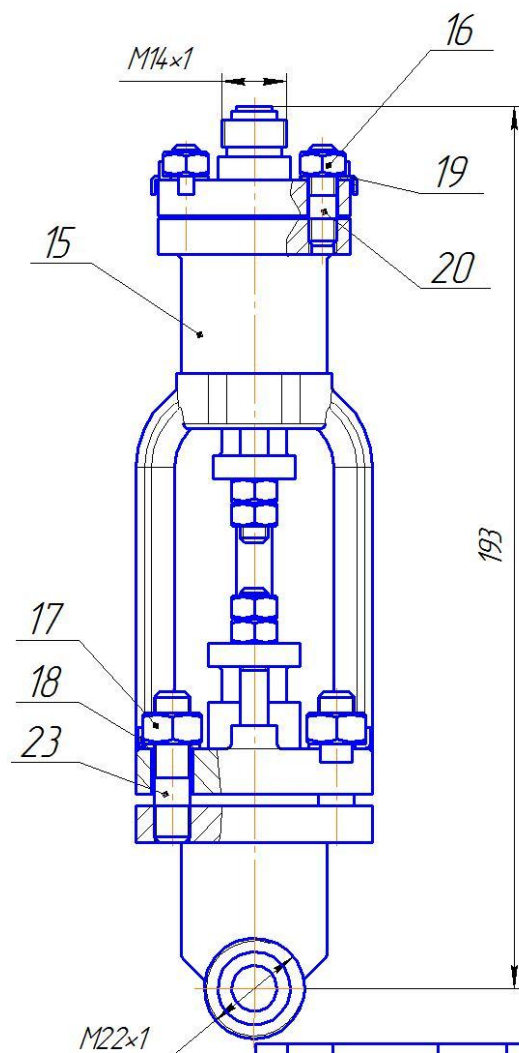
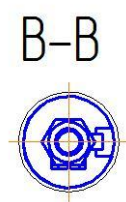
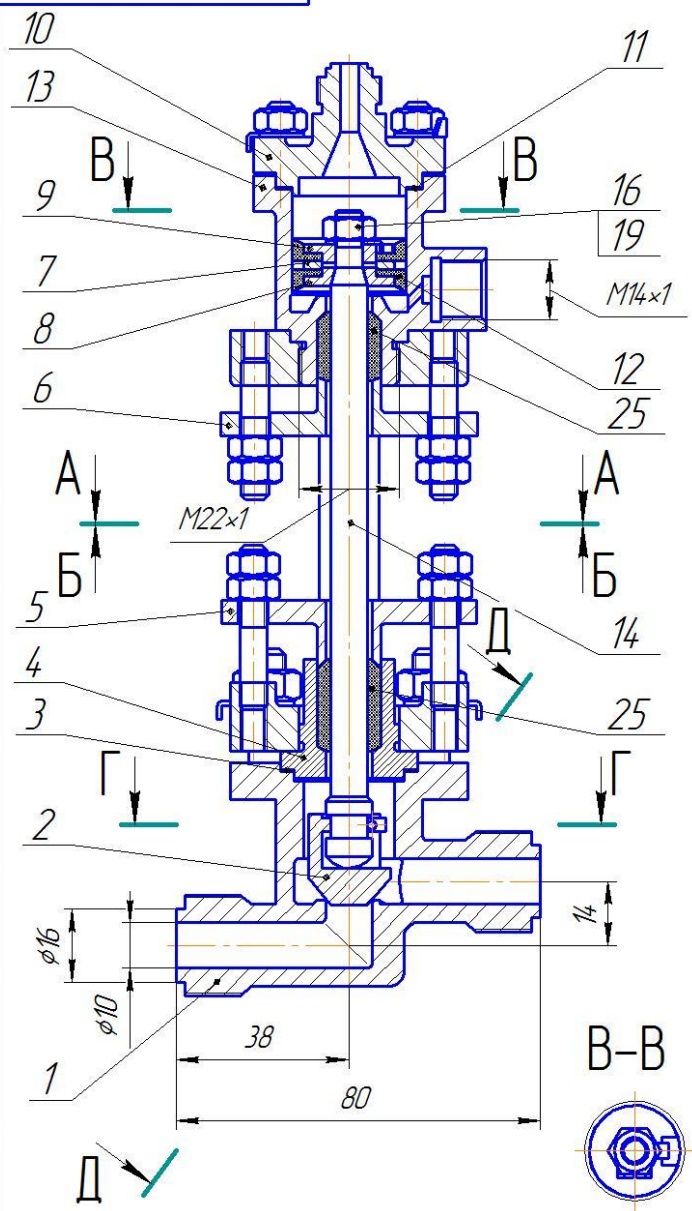
3



И

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № склад. Подп. и дата. Стр. № Спр. №. Лист. 1

ИГО.0000.000.00.СБ



|          |      |          |       |      |                                            |  |      |        |         |
|----------|------|----------|-------|------|--------------------------------------------|--|------|--------|---------|
|          |      |          |       |      | ИГО0.0000.000. СБ                          |  |      |        |         |
| Изм.     | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Клапан с гидроприводом<br>Сборочный чертеж |  | Лист | Масса  | Масштаб |
| Разраб.  |      |          |       |      |                                            |  |      | 1,27   | 1:1     |
| Проб.    |      |          |       |      |                                            |  | Лист | Листов | 1       |
| Т.контр. |      |          |       |      |                                            |  |      |        |         |
| Н.контр. |      |          |       |      |                                            |  |      |        |         |
| Утв.     |      |          |       |      |                                            |  |      |        |         |

Копировал

Формат А3

[illegible]

Копировал

Формат А4

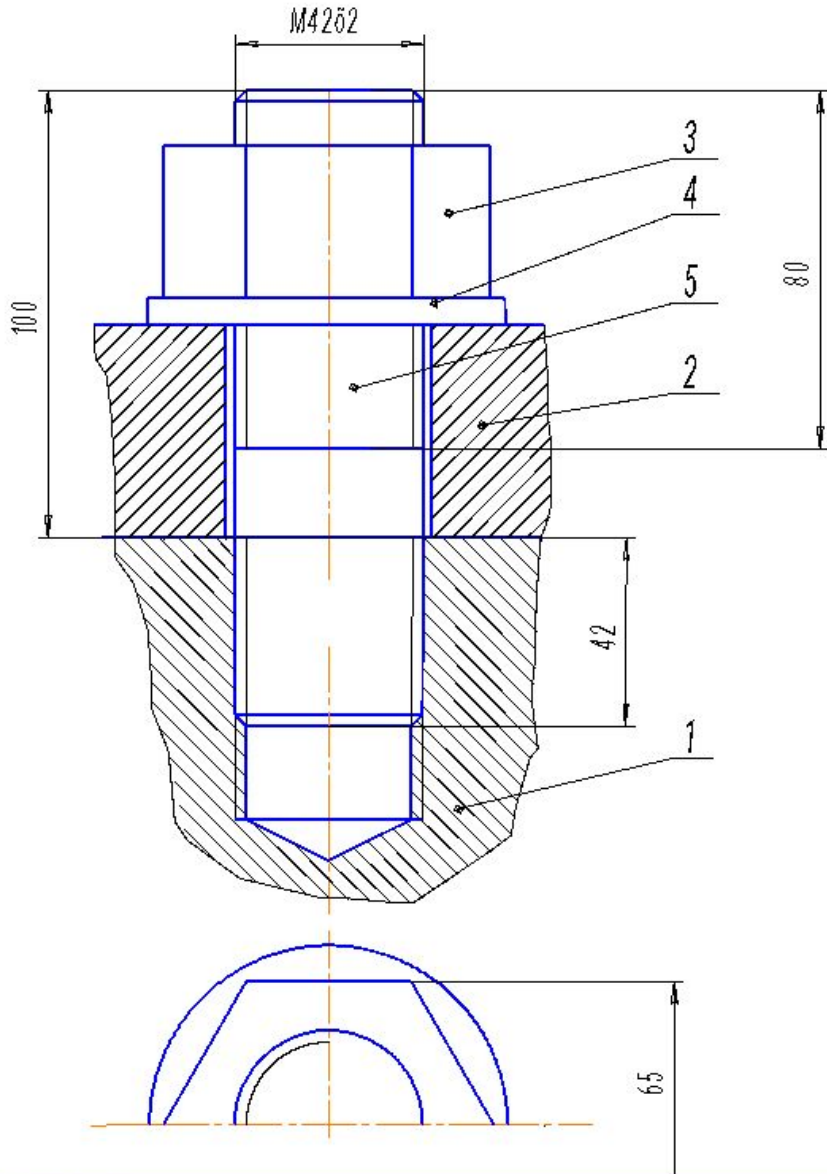
[illegible]

Копировал

Формат A4

ЭП/АД 002 70109 13 НЭ

Исходные данные: Наружный диаметр 185 мм



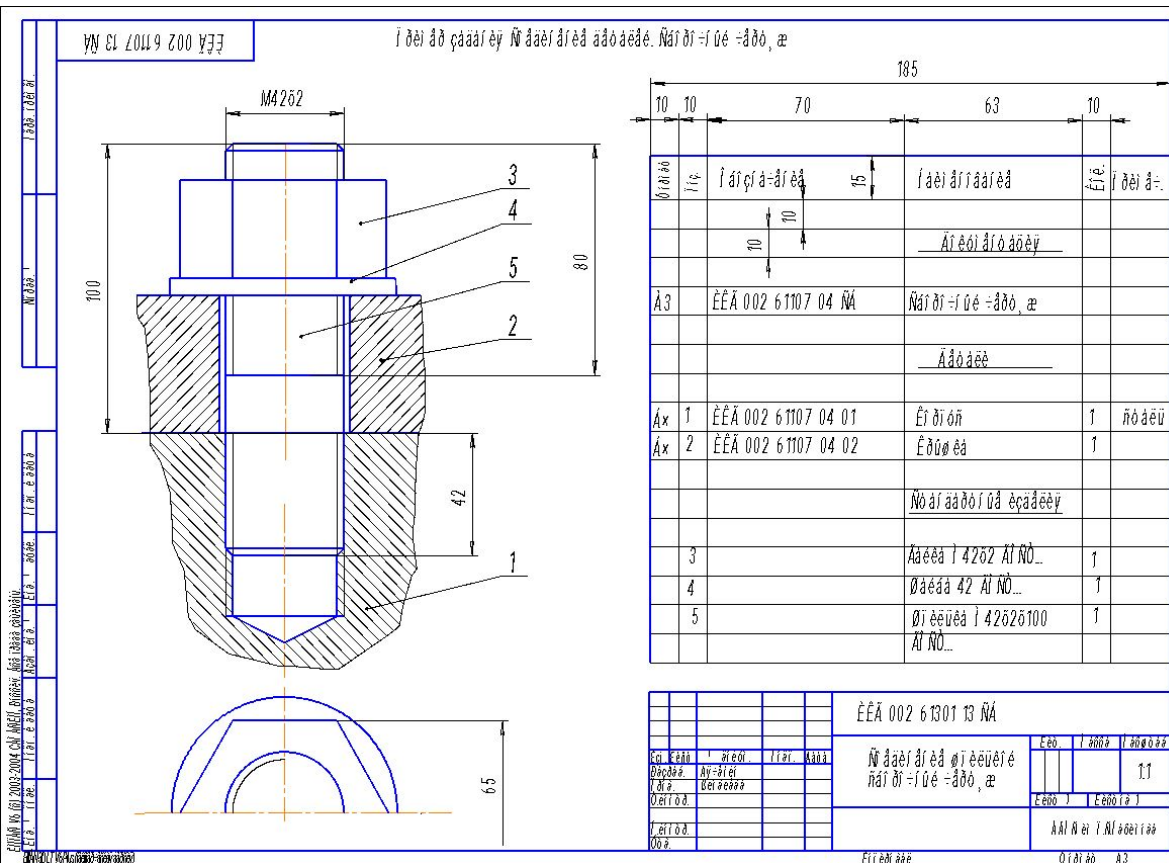
|         |      |                       |                             |                 |
|---------|------|-----------------------|-----------------------------|-----------------|
| 185     |      |                       |                             |                 |
| 10      | 10   | 70                    | 63                          | 10              |
| Диаметр | Лист | Исходные данные       | Исходные данные             | Исходные данные |
|         |      | 15                    |                             |                 |
|         |      | 10                    |                             |                 |
|         |      | 10                    |                             |                 |
|         |      |                       | Адреса объектов             |                 |
| А3      |      | ЭП/АД 002 61107 04 НЭ | Наружный диаметр 185 мм     |                 |
|         |      |                       | Адреса                      |                 |
| Ах      | 1    | ЭП/АД 002 61107 04 01 | Исходные                    | 1               |
| Ах      | 2    | ЭП/АД 002 61107 04 02 | Исходные                    | 1               |
|         |      |                       | Наружный диаметр 185 мм     |                 |
|         |      |                       | Адреса 1 42x2 АИ НЭ...      | 1               |
|         |      |                       | Длина 42 АИ НЭ...           | 1               |
|         |      |                       | Диаметр 1 42x2x100 АИ НЭ... | 1               |

|                       |          |      |        |    |
|-----------------------|----------|------|--------|----|
| ЭП/АД 002 70109 13 НЭ |          |      |        |    |
| ЭП/АД                 | Исходные | Лист | Адреса |    |
| Исходные              | Адреса   |      |        | 11 |
| Исходные              | Адреса   |      |        |    |
| Исходные              | Адреса   |      |        |    |
| Исходные              | Адреса   |      |        |    |

**СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЁЖ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ:**

- изображение изделия или сборочной единицы;
- размеры - установочные, габаритные и присоединительные;
- спецификацию;
- номера позиций, которые проставляются в колонку или строку;
- основную надпись с указанием вида документа.

## УСЛОВНОСТИ И УПРОЩЕНИЯ НА СБОРОЧНОМ ЧЕРТЕЖЕ



- допускается не показывать :  
мелкие радиусы закруглений,  
зазоры, фаски (на гайке),  
проточки (в отверстиях);
- при продольном разрезе  
показывают нерассечёнными  
детали формы вала, тонкие  
перегородки, стандартные  
изделия;
- если изделие симметричное,  
вид сверху можно показать  
с обрывом, или  $\frac{1}{2}$  вида.

# СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ ШПИЛЬКИ

|                                            |         |                          |     |      |     |     |     |     |      |      |      |     |      |     |      |    |      |    |     |    |     |    |
|--------------------------------------------|---------|--------------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|----|------|----|-----|----|-----|----|
| Номинальный диаметр резьбы $d$             |         | 2                        | 2,5 | 3    | 4   | 5   | 6   | 8   | 10   | 12   | (14) | 16  | (18) | 20  | (22) | 24 | (27) | 30 | 36  | 42 | 48  |    |
| Шаг резьбы $P$                             |         | крупный                  | 0,4 | 0,45 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 1   | 1,25 | 1,5  | 1,75 | 2   | 2,5  |     |      | 3  |      |    | 3,5 | 4  | 4,5 | 5  |
|                                            |         | мелкий                   | —   | —    | —   | —   | —   | —   | 1    | 1,25 |      | 1,5 |      |     | 2    |    |      | 3  |     |    |     |    |
| Диаметр гладкой части $d_1$                |         | номин.                   | 2   | 2,5  | 3   | 4   | 5   | 6   | 8    | 10   | 12   | 14  | 16   | 18  | 20   | 22 | 24   | 27 | 30  | 36 | 42  | 48 |
| Длина ввинчиваемого резьбового конца $l_1$ | $d$     | номин.                   | 3   |      | 4   | 5   | 6   | 8   | 10   | 12   | 14   | 16  | 18   | 20  | 22   | 24 | 27   | 30 | 36  | 42 | 48  |    |
|                                            | $1,25d$ | номин.                   | 3   | 4    |     | 5   | 6,5 | 7,5 | 10   | 12   | 15   | 18  | 20   | 22  | 25   | 28 | 30   | 35 | 38  | 45 | 52  | 60 |
|                                            | $2d$    | номин.                   | 4   | 5    | 6   | 8   | 10  | 12  | 16   | 20   | 24   | 28  | 32   | 36  | 40   | 44 | 48   | 54 | 60  | 72 | 84  | 95 |
| Размер фаски $s$ , не менее                |         | для крупного шага резьбы | 0,3 |      | 0,5 |     | 1   |     | 1,5  |      |      | 2   |      | 2,5 |      |    | 3    |    |     | 4  |     |    |
|                                            |         | для мелкого шага резьбы  | —   |      |     |     |     |     | 1    |      | 1,5  |     |      | 2   |      |    | 2,5  |    |     |    |     |    |

для шпильки M42X2 ВЫБИРАЕМ ФАСКУ ВЫСОТОЙ  $C=2,5$ ;  $L_1=42$

# СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ШПИЛЬКИ

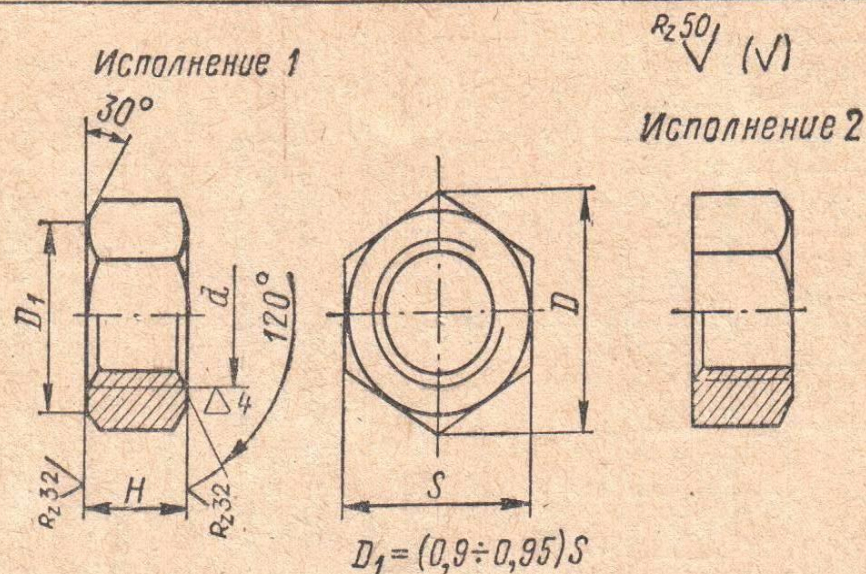
Таблица 3.2

| Длина<br>шпильки (без<br>резьбового<br>ввинчивае-<br>мого конца) | Номинальный диаметр резьбы                    |     |    |    |    |    |    |    |    |      |    |      |    |      |    |      |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|----|----|----|
|                                                                  | 2                                             | 2,5 | 3  | 4  | 5  | 6  | 8  | 10 | 12 | (14) | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| Номин.                                                           | Длина резьбового конца $l_0$ без сбега резьбы |     |    |    |    |    |    |    |    |      |    |      |    |      |    |      |    |    |    |    |
| 45                                                               | 10                                            | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 34 | 34   | 34 | 34   | 34 | —    | —  | —  | —  | —  |
| (48)                                                             | 10                                            | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 38   | 38 | 38   | 38 | —    | —  | —  | —  | —  |
| 50                                                               | 10                                            | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 38   | 38 | 38   | 38 | —    | —  | —  | —  | —  |
| 55                                                               | 10                                            | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 42 | 42   | 42 | 42   | —  | —  | —  | —  |
| 60                                                               | 10                                            | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 46   | 46 | 46   | 46 | —  | —  | —  |
| 65                                                               | 10                                            | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 50   | 50 | 50   | 50 | —  | —  | —  |
| 70                                                               | 10                                            | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 50   | 54 | 54   | 54 | 54 | —  | —  |
| 75                                                               | 10                                            | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 50   | 54 | 60   | 60 | 60 | —  | —  |
| 80                                                               | 10                                            | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 50   | 54 | 60   | 60 | 60 | 60 | 60 |
| (85)                                                             | —                                             | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 50   | 54 | 60   | 66 | 66 | 66 | 66 |
| 90                                                               | —                                             | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 50   | 54 | 60   | 66 | 72 | 72 | 72 |
| (95)                                                             | —                                             | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 50   | 54 | 60   | 66 | 75 | 75 | 75 |
| 100                                                              | —                                             | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 50   | 54 | 60   | 66 | 78 | 80 | 80 |
| (105)                                                            | —                                             | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 50   | 54 | 60   | 66 | 78 | 85 | 85 |
| 110                                                              | —                                             | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 50   | 54 | 60   | 66 | 78 | 90 | 90 |
| (115)                                                            | —                                             | 11  | 12 | 14 | 16 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34   | 38 | 42   | 46 | 50   | 54 | 60   | 66 | 78 | 90 | 90 |

Для шпильки M42X2X100 ВЫБИРАЕМ  $L_0 = 80$

# СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ГАЙКИ

Гайки шестигранные (нормальной точности) по ГОСТ 5915-70



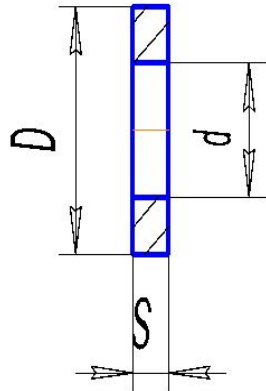
|                                             |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Нормальный диаметр резьбы $d$               |         | 6    | 8    | 10   | 12   | (14) | 16   | (18) | 20   | (22) | 24   | (27) | 30   | 36   | 42   | 48   |
| Шаг резьбы                                  | крупный | 1    | 1,25 | 1,5  | 1,75 | 2    | 2    | 2,5  | 2,5  | 2,5  | 3    | 3    | 3,5  | 4    | 4,5  | 5    |
|                                             | мелкий  | 0,75 | 1    | 1,25 | 1,25 | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 2    | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    |
| Размер «под ключ» $S$                       | номин.  | 10   | 13   | 17   | 19   | 22   | 24   | 27   | 30   | 32   | 36   | 41   | 46   | 55   | 65   | 75   |
| Диаметр описанной окружности $D$ , не менее |         | 10,9 | 14,2 | 18,7 | 20,9 | 24,3 | 26,5 | 29,9 | 33,3 | 35,0 | 39,6 | 45,2 | 50,9 | 60,8 | 72,1 | 83,4 |
| Высота $H$                                  |         | 5    | 6,5  | 8    | 10   | 11   | 13   | 15   | 16   | 18   | 19   | 22   | 24   | 29   | 34   | 38   |

для шпильки М 42Х2 ВЫБИРАЕМ ГАЙКУ  $H=34$ ;  $D=72$

# Справочные материалы для определения параметров шайбы

Таблица 5

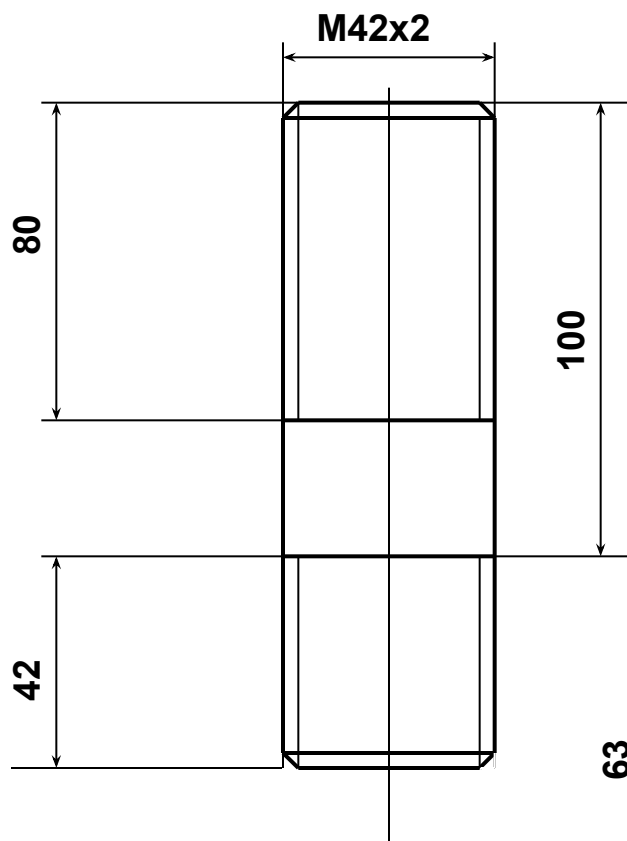
Ø à é á û ï î Ã Ñ Ñ 0 1 1 3 7 1 - ...



|                                                                    |     |     |     |    |     |    |     |    |     |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|----|
| À è à ï á ò ð<br>ñ ò á ð æ í ÿ<br>é ð à ï , æ í í é<br>ä ä ò à è è | 10  | 12  | 14  | 16 | 18  | 20 | 22  | 24 | 27  | 30 | 36 | 42 |
| D                                                                  | 21  | 24  | 28  | 30 | 34  | 37 | 38  | 44 | 50  | 56 | 66 | 78 |
| S                                                                  | 2,0 | 2,5 | 3,0 |    | 4,0 |    | 5,0 |    | 6,0 |    |    |    |

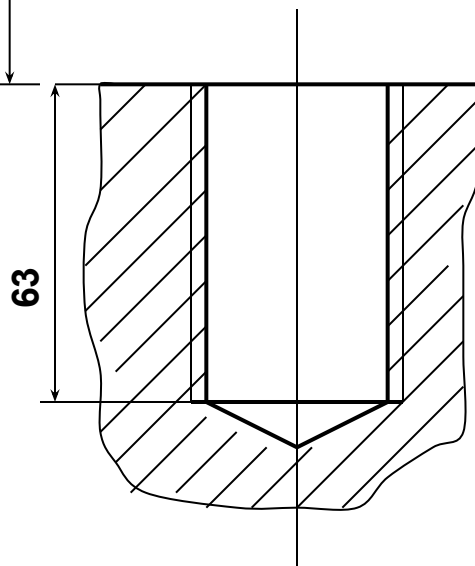
ДЛЯ ШПИЛЬКИ М42 ВЫБИРАЕМ ШАЙБУ D=78; S=6

**ШПИЛЬКА М42Х2х100 ГОСТ...**

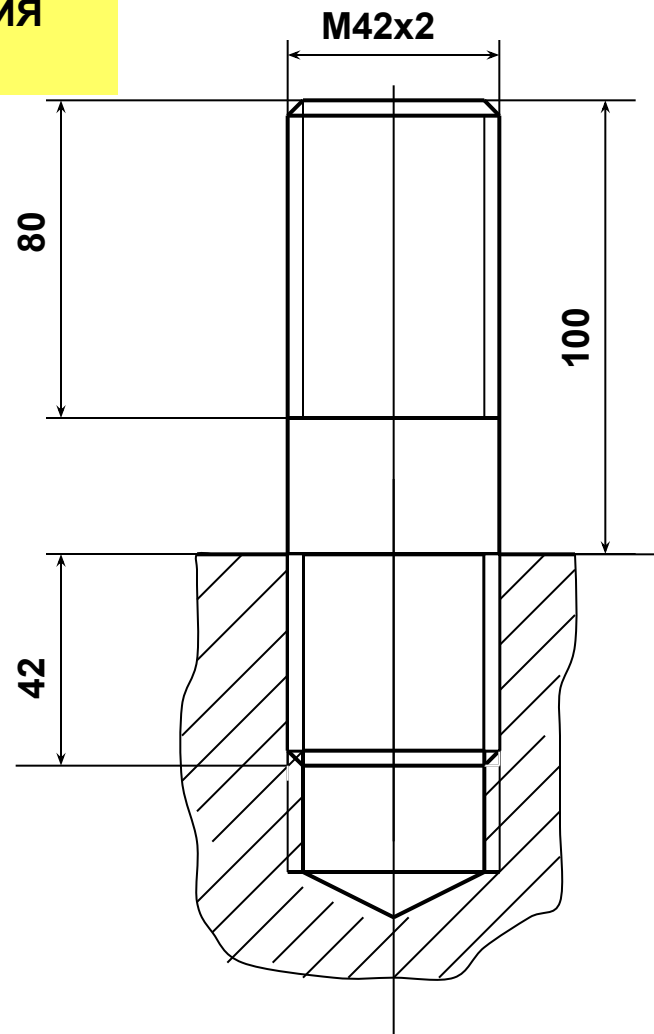


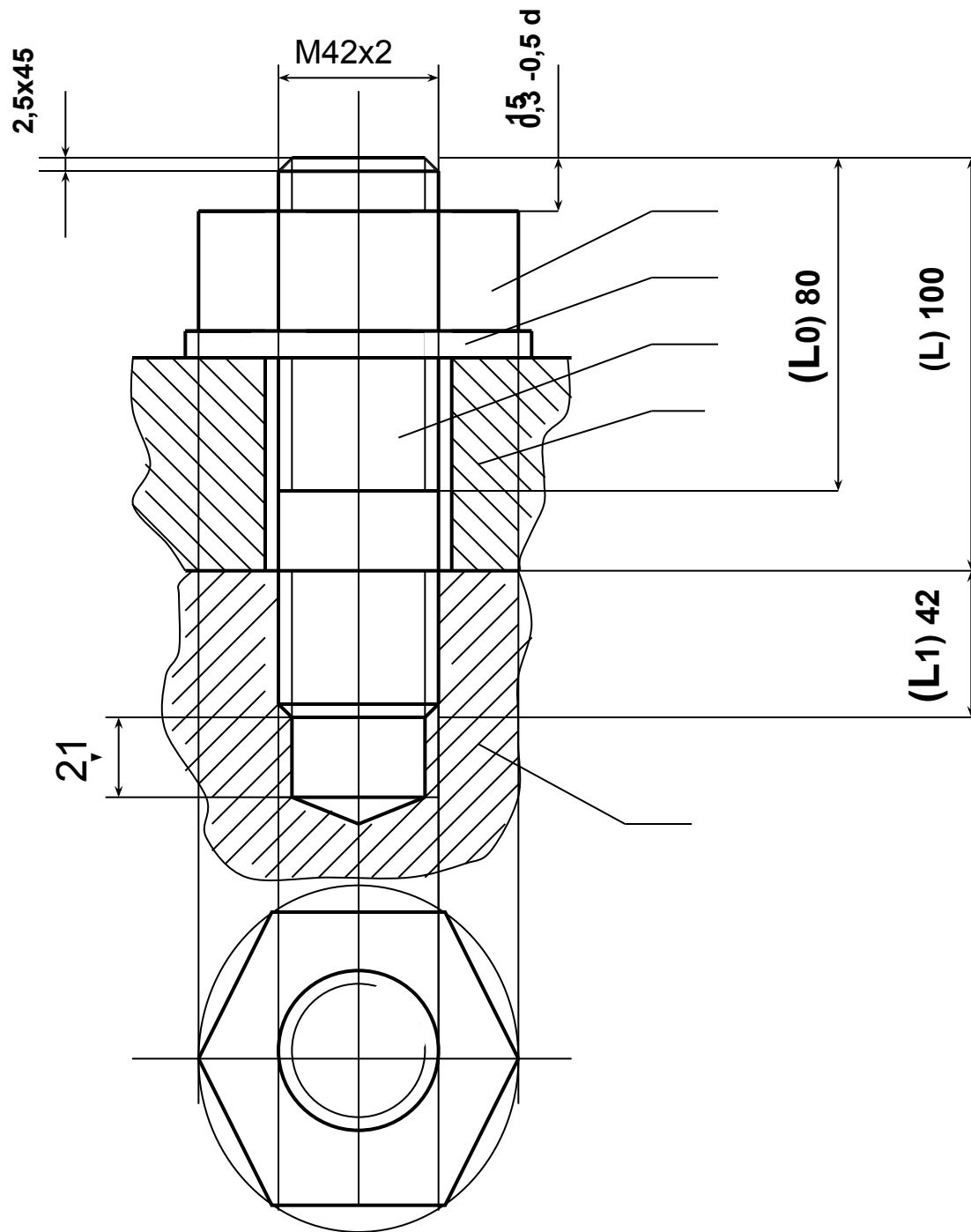
**ОТВЕРСТИЕ ПОД  
ШПИЛЬКУ**

**ГЛУБИНА ОТВЕРСТИЯ  
–  $L1+0,5d$**



**ШПИЛЬКА В ОТВЕРСТИИ  
КОРПУСА**





**D гайки=72**

**H гайки= 34**

**ШАЙБА D=78; S=6**

0 i di do A3