Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Учебно-методическое пособие по дисциплине
«Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика»
для студентов механических специальностей

В 2-х частях

Часть 2

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Минск 2006

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Чертежи выполняются на листах чертежной бумаги формата А3 (297×420 мм). На каждом листе помещается рамка чертежа и основная надпись. Размеры рамки и основной надписи, а также текст основной надписи приведены ниже в разделе «Форматы». Текст основной надписи приводится на чертежах – примерах выполнения заданий [1].

Варианты индивидуальных заданий по каждой задаче выбираются согласно порядковому номеру журнала учебных занятий.

Чертежи выполняются в заданном масштабе, компоновка изображений должна быть равномерной в пределах формата листа и занимать не менее 75% рабочей площади листа. Все линии проводятся карандашом с помощью чертежных инструментов. Толщина и размеры линий берутся в соответствии с ГОСТ 2.303–68. Все надписи на чертежах должны быть выполнены шрифтом в соответствии с ГОСТ 2.304–81.

Изучение раздела «Проекционное черчение» рекомендуется проводить в следующем порядке:

1. Ознакомиться с условием задачи и указаниями по ее выполнению.
2. Изучить соответствующий материал по теме и ответить на вопросы для самоконтроля [1].
3. Изучить правила выполнения графических работ.
4. Выполнить чертеж в той последовательности, которая приведена в методических указаниях, внимательно ознакомившись с примером выполнения чертежа данной задачи.

ЗАДАЧА 6

По наглядному изображению выполнить чертеж вала с целесообразными сечениями и выносными элементами, нанести размеры. Варианты индивидуальных заданий приведены на с. 49–64.

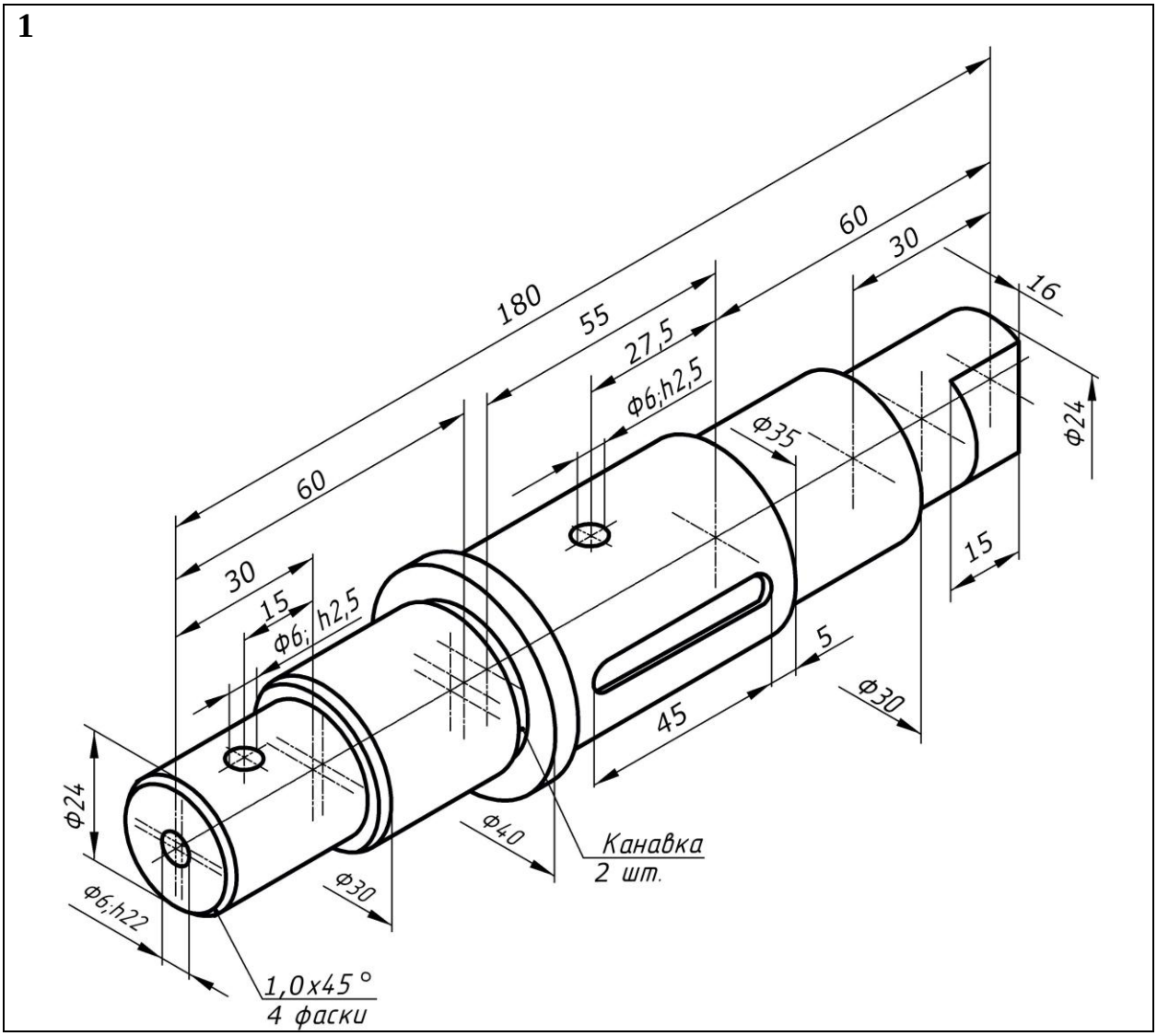
Указания по выполнению задачи:

1. Изучить правила построения сечений и выносных элементов [ч.1, с. 25–30].
2. По наглядному изображению вала уяснить его конструктивные особенности (фаски и их расположение, лыски, канавки для выхода шлифовального круга, шпоночные пазы, сквозные и несквозные отверстия и т.д.).
3. Построить главный вид, необходимые сечения и выносные элементы. При построении шпоночного паза использовать данные, приведенные на рис. 5. Изображение канавки для выхода шлифовального круга при наружном шлифовании приведено на рис. 6.
4. На главном виде выполнить целесообразные местные разрезы.
5. Нанести размеры вала. Размеры конструктивных элементов выбрать из справочных материалов, приведенных в табл. 2, 3.
6. Заполнить основную надпись и проверить правильность всех построений.

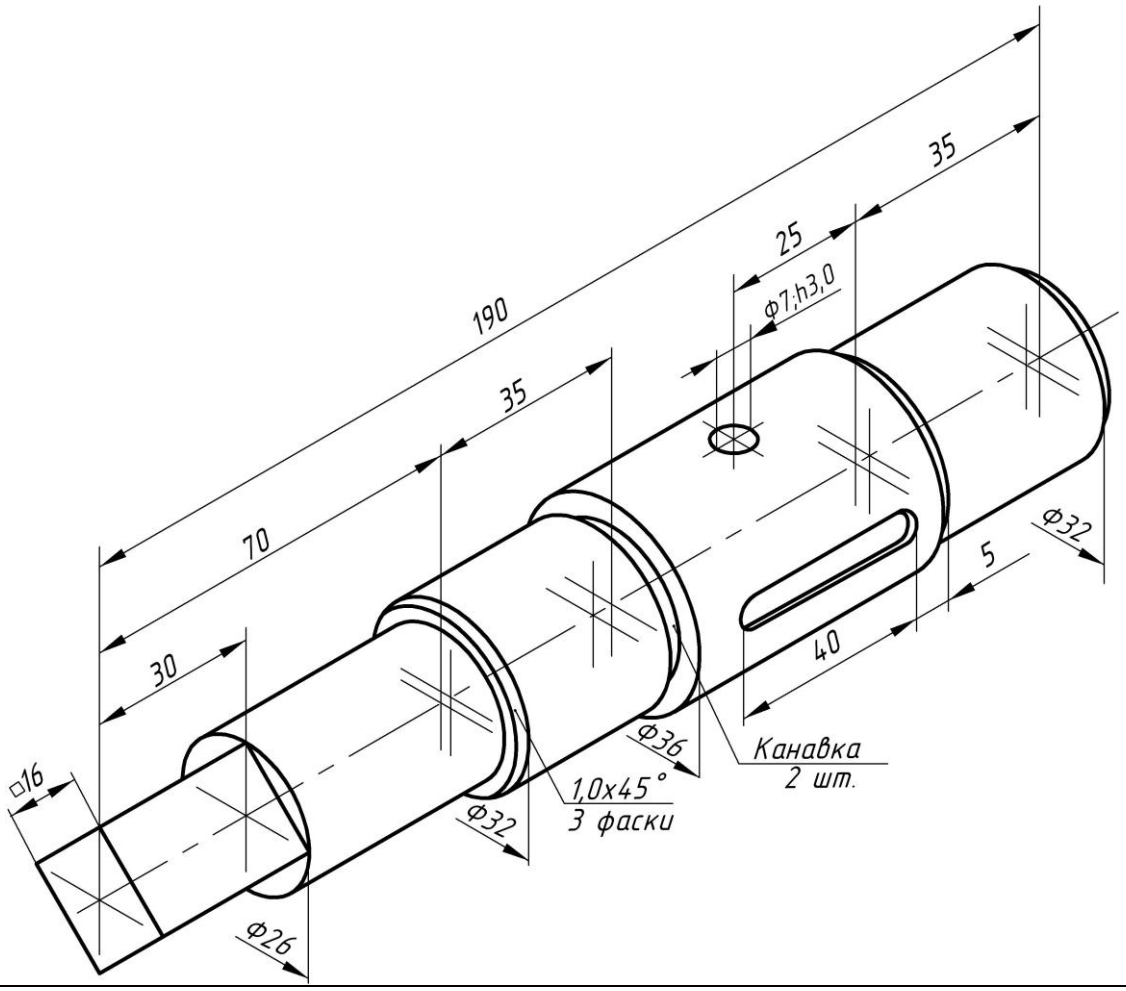
Пример выполнения задачи приведен на рис. 50 пособия [ч.1].

Варианты индивидуальных заданий для задачи 6

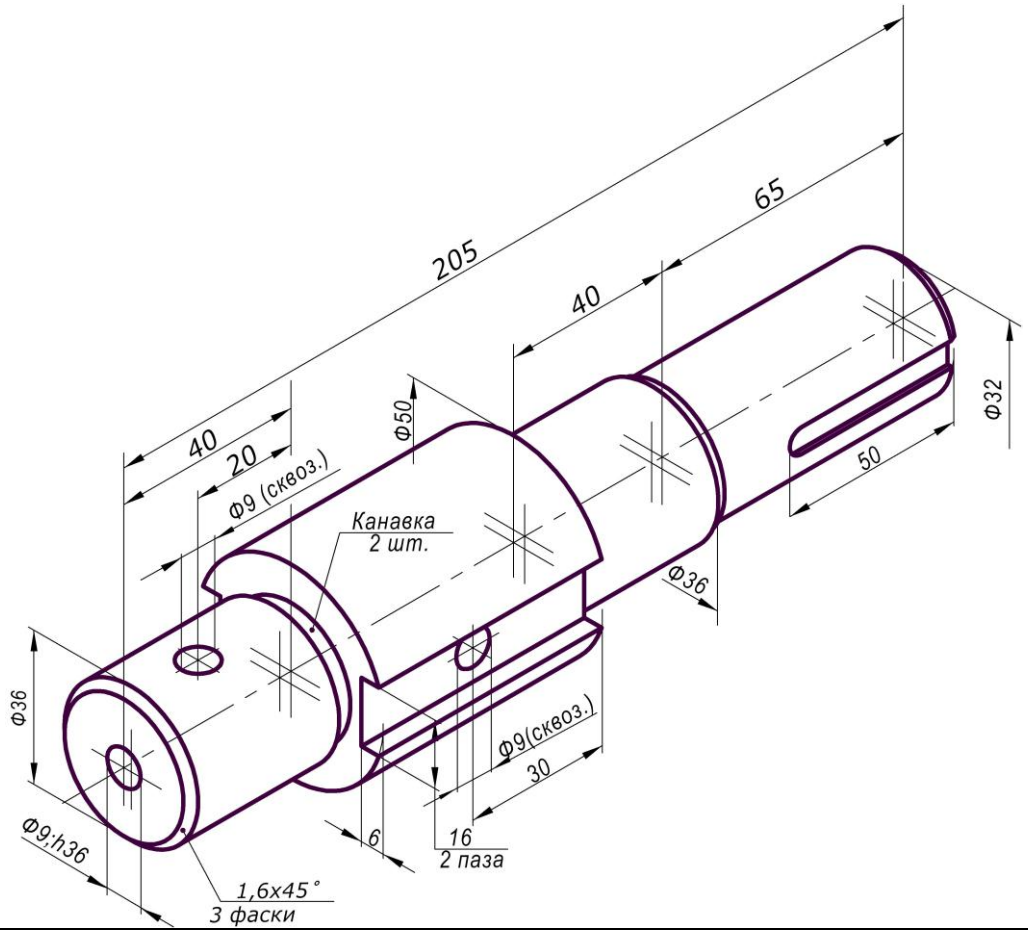
1


180
55
27,5
60
30
16
Ф6;h2,5
Ф35
Ф24
60
30
15
Ф6; h2,5
15
5
Ф30
45
Ф24
Ф40
Канавка
2 шт.
Ф30
Ф6;h22
1,0x45°
4 фаски

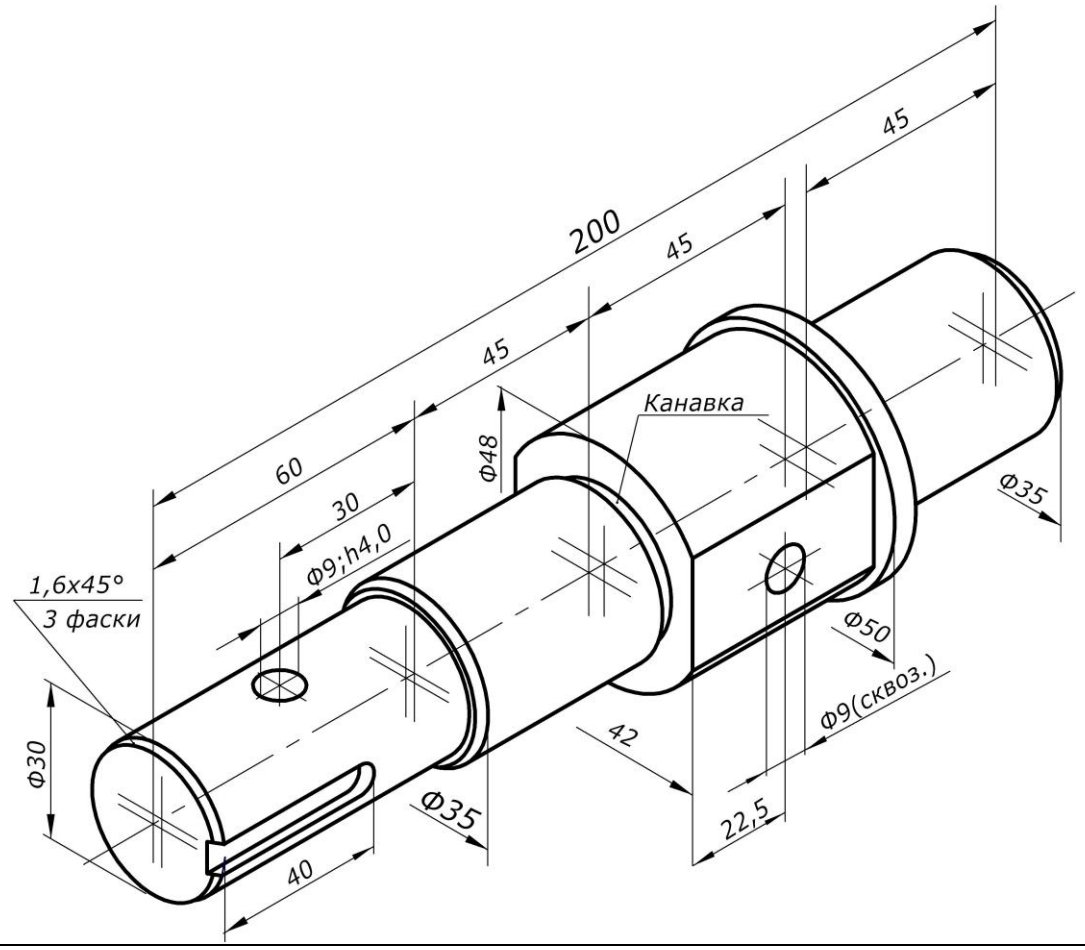
2


190
35
25
35
70
30
Ф7;h3,0
Ф32
5
40
Ф36
Канавка
2 шт.
1,0x45°
3 фаски
Ф32
□16
Ф26

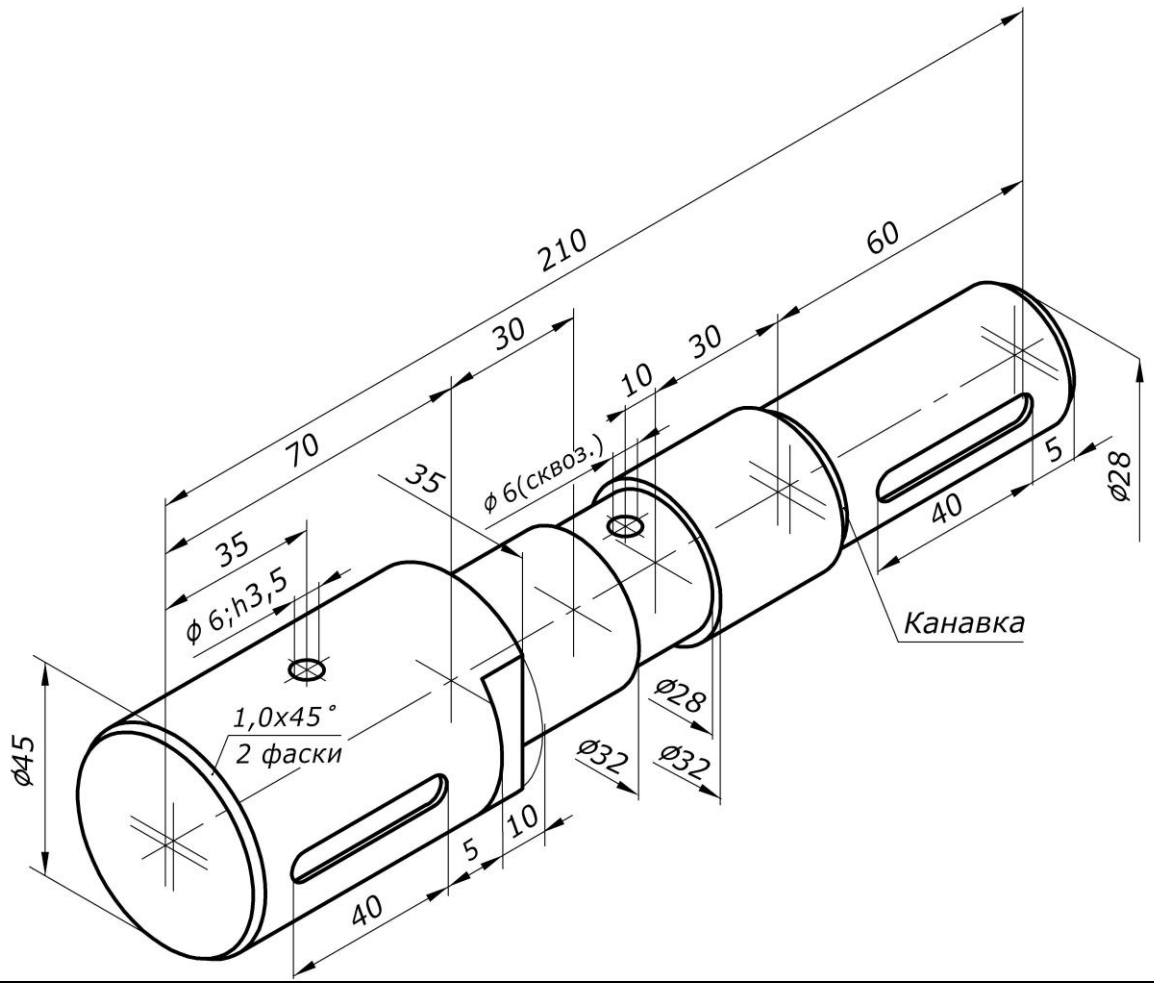
3


205
65
40
40
20
Ф9 (сквоз.)
Ф50
Канавка
2 шт.
Ф32
50
Ф36
Ф36
Ф9(сквоз.)
30
Ф9;h36
6
16
2 паза
1,6x45°
3 фаски

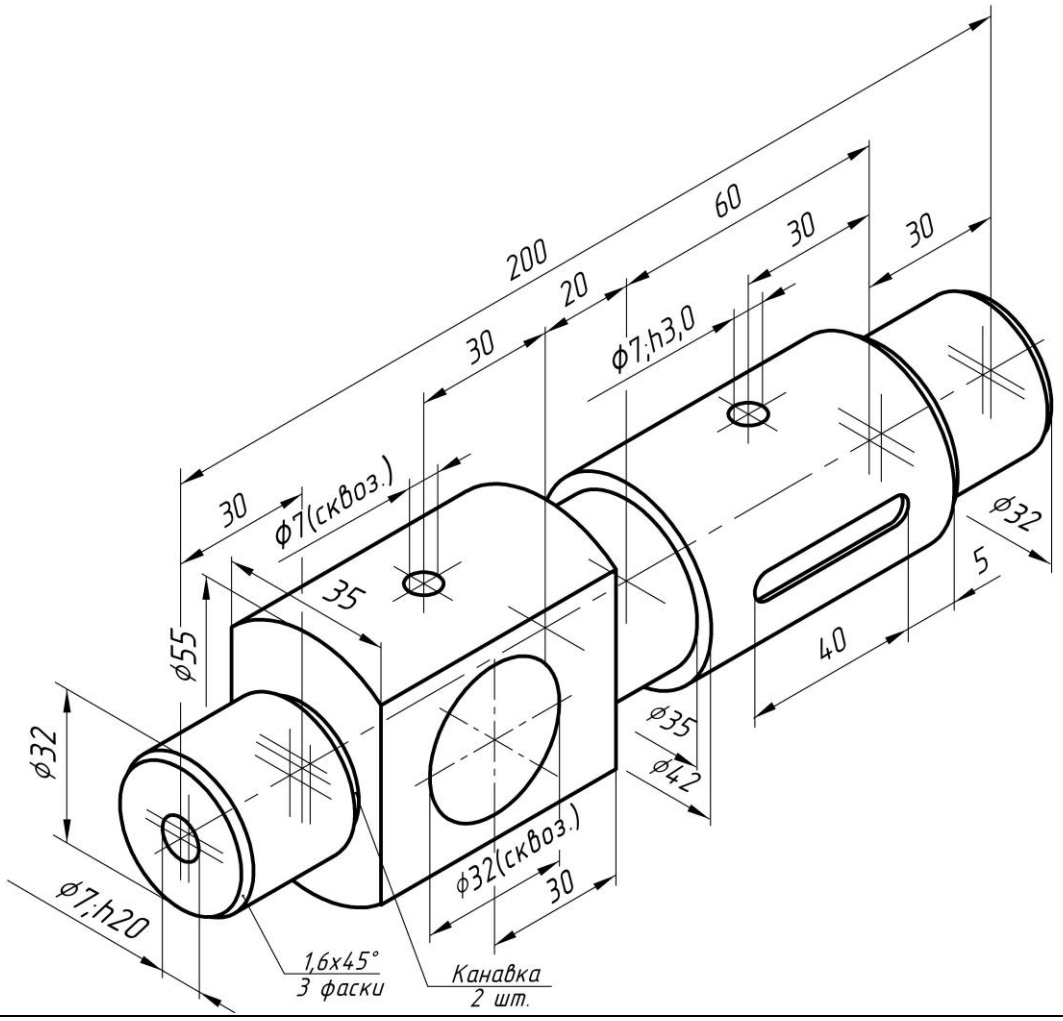
4


200
45
45
45
60
30
Ф9;h4,0
Ф48
Канавка
1,6x45°
3 фаски
Ф30
Ф35
40
42
22,5
Ф50
Ф9(сквоз.)
Ф35

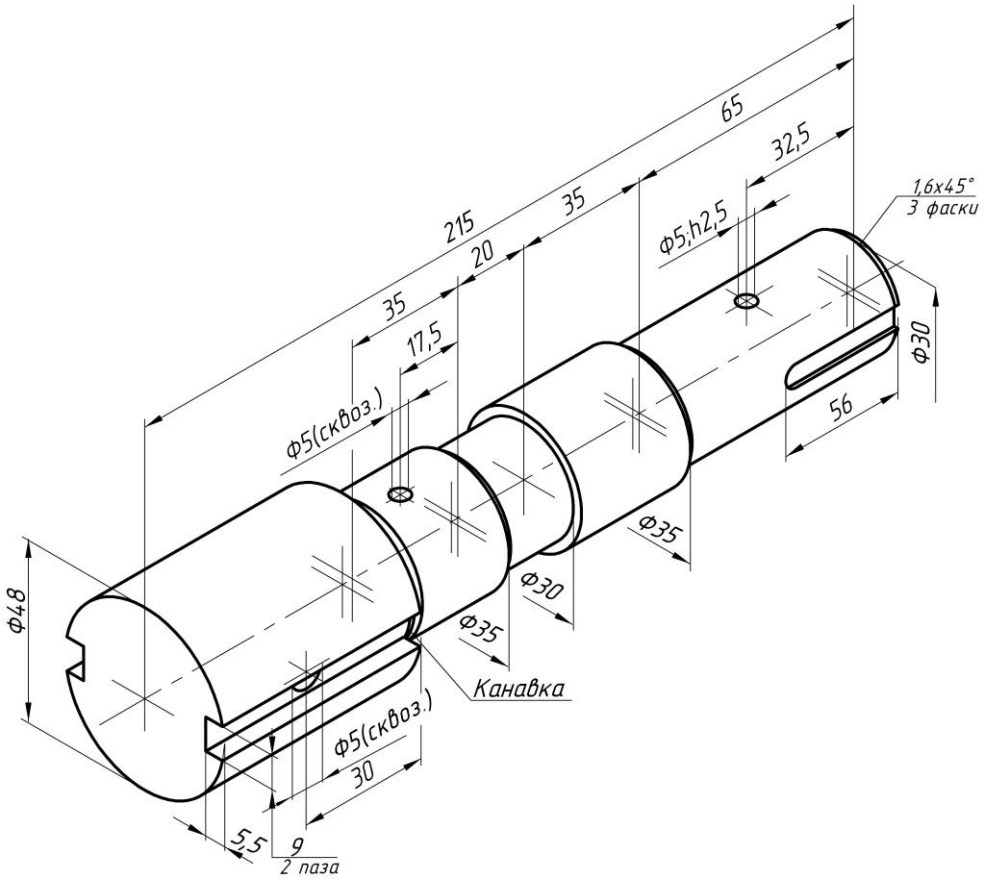
5


210
60
30
30
10
70
35
ϕ 6(сквоз.)
35
ϕ 6;h3,5
5
40
Ø28
Канавка
Ø28
Ø32
Ø32
1,0x45°
2 фаски
Ø45
10
5
40

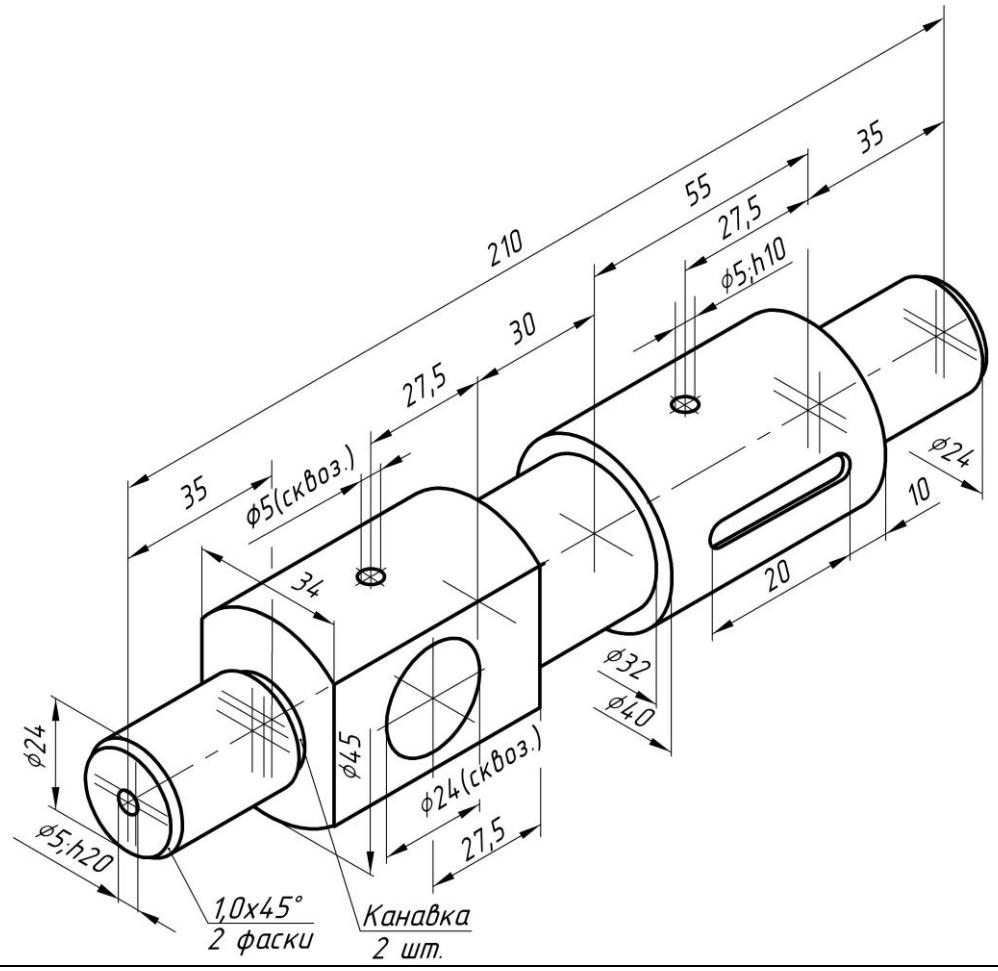
6


200
60
30
30
20
30
ϕ7;h3,0
30
ϕ7(сквоз.)
35
ϕ55
ϕ32
ϕ7;h20
ϕ32
5
40
ϕ35
ϕ42
ϕ32(сквоз.)
30
1,6x45°
3 фаски
Канавка
2 шт.

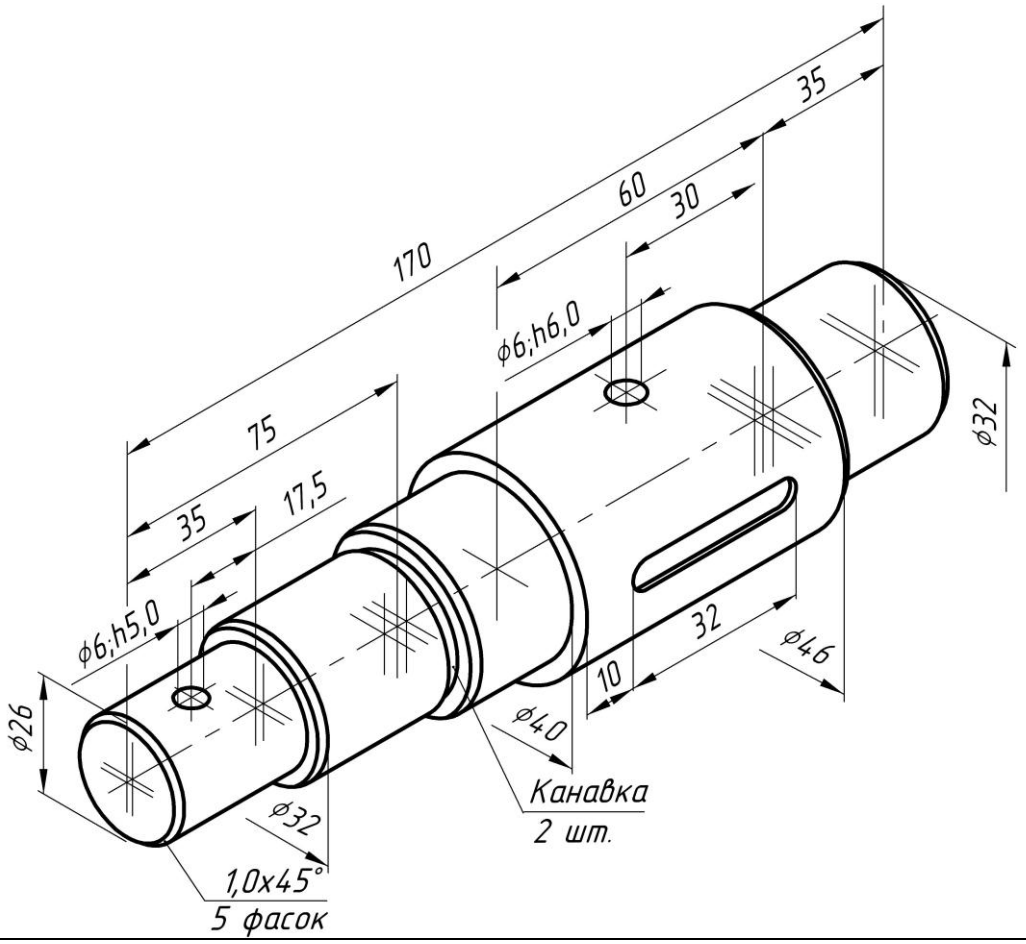
7


65
32,5
215
35
20
35
17,5
ϕ5;h2,5
1,6x45°
3 фаски
ϕ30
ϕ5(сквоз.)
56
ϕ35
ϕ30
ϕ35
ϕ4,8
Канавка
ϕ5(сквоз.)
30
5,5
9
2 паза

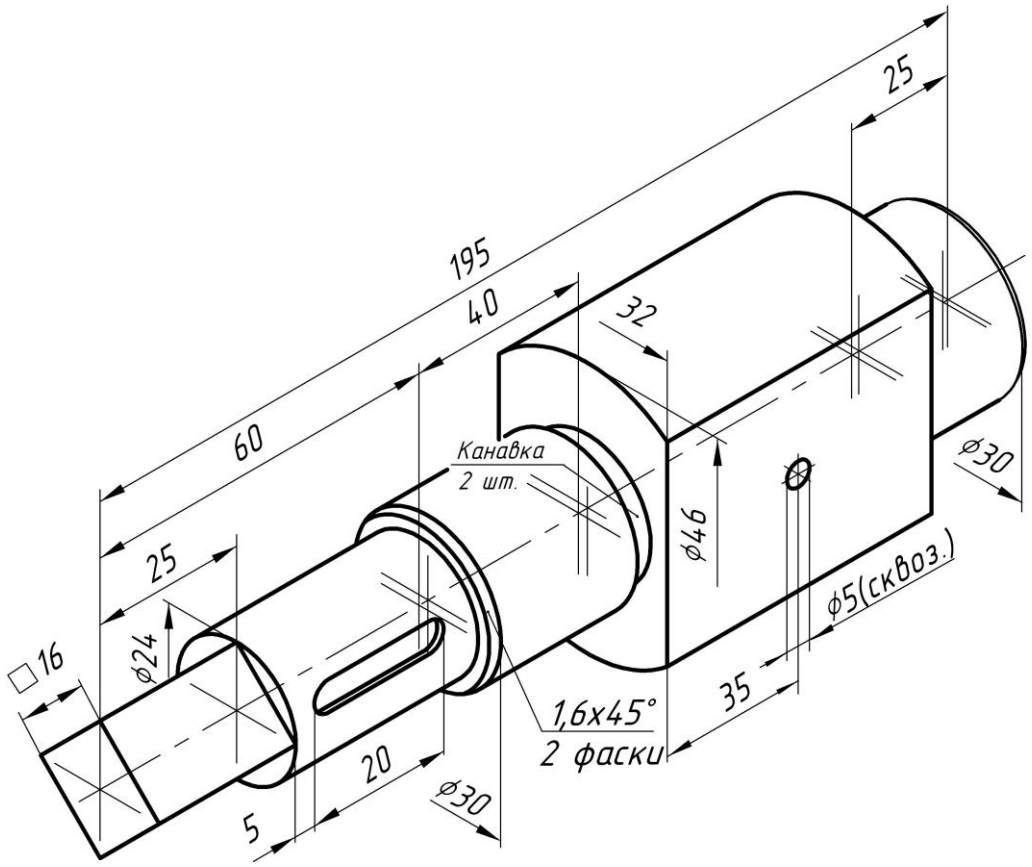
8


210
55
35
27,5
ϕ5;h10
30
27,5
35
ϕ5(сквоз.)
34
ϕ24
10
20
ϕ32
ϕ40
ϕ24
ϕ45
ϕ24(сквоз.)
27,5
ϕ5;h20
1,0x45°
2 фаски
Канавка
2 шт.

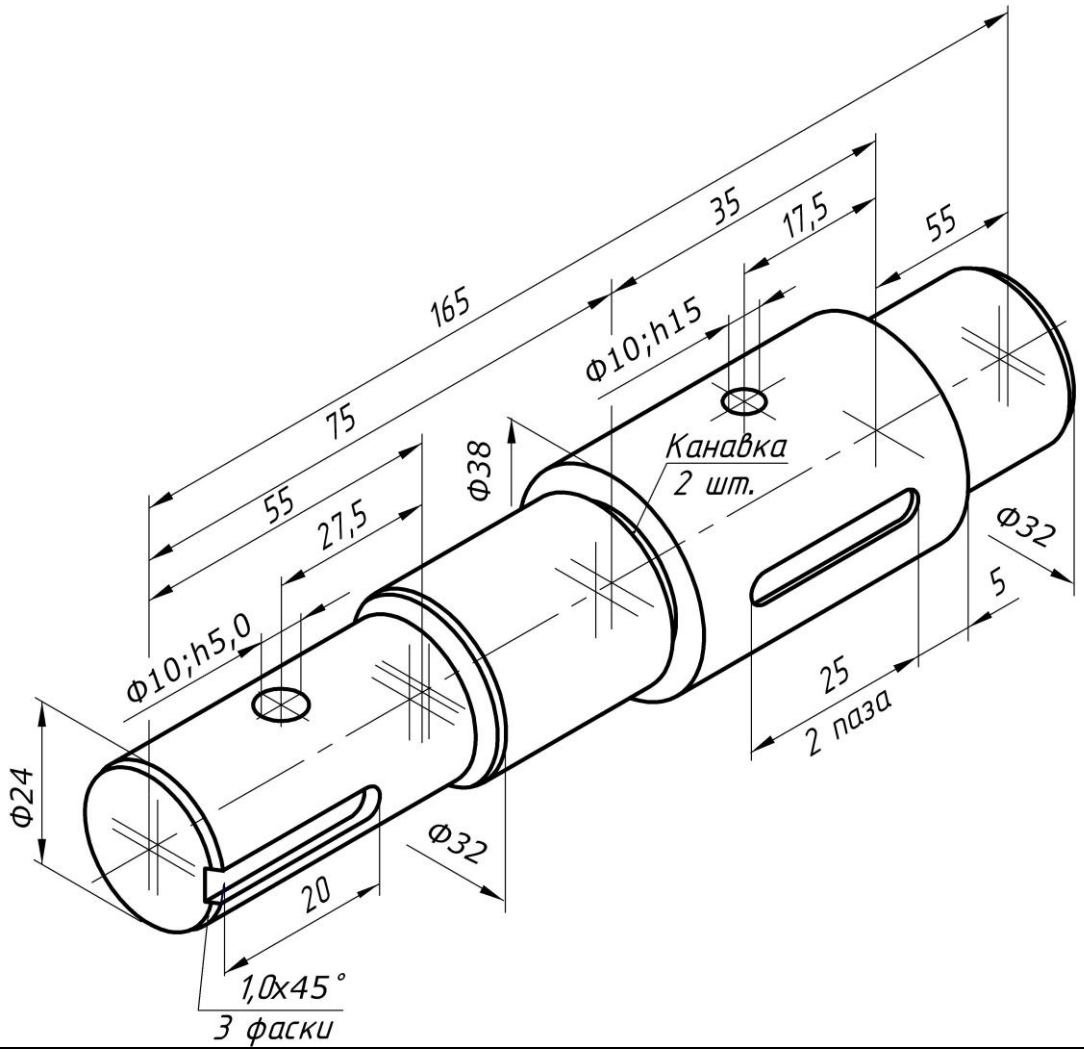
9


170
60
35
30
ϕ6;h6,0
75
35
17,5
ϕ32
ϕ6;h5,0
32
ϕ46
10
ϕ26
ϕ40
Канавка
2 шт.
ϕ32
1,0x45°
5 фасок

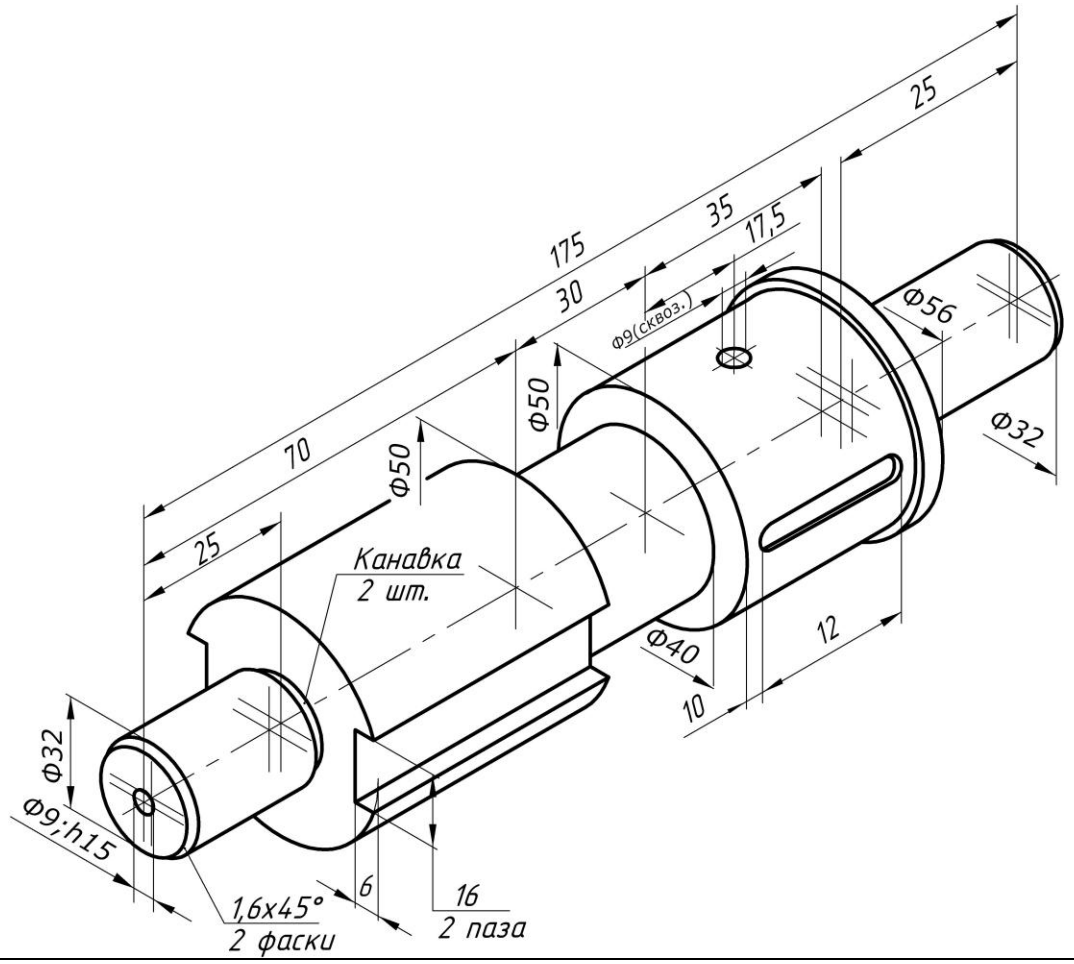
10


25
195
40
32
60
Канавка
2 шт.
ϕ30
ϕ46
25
ϕ5(сквоз.)
□16
ϕ24
35
1,6x45°
2 фаски
20
ϕ30
5

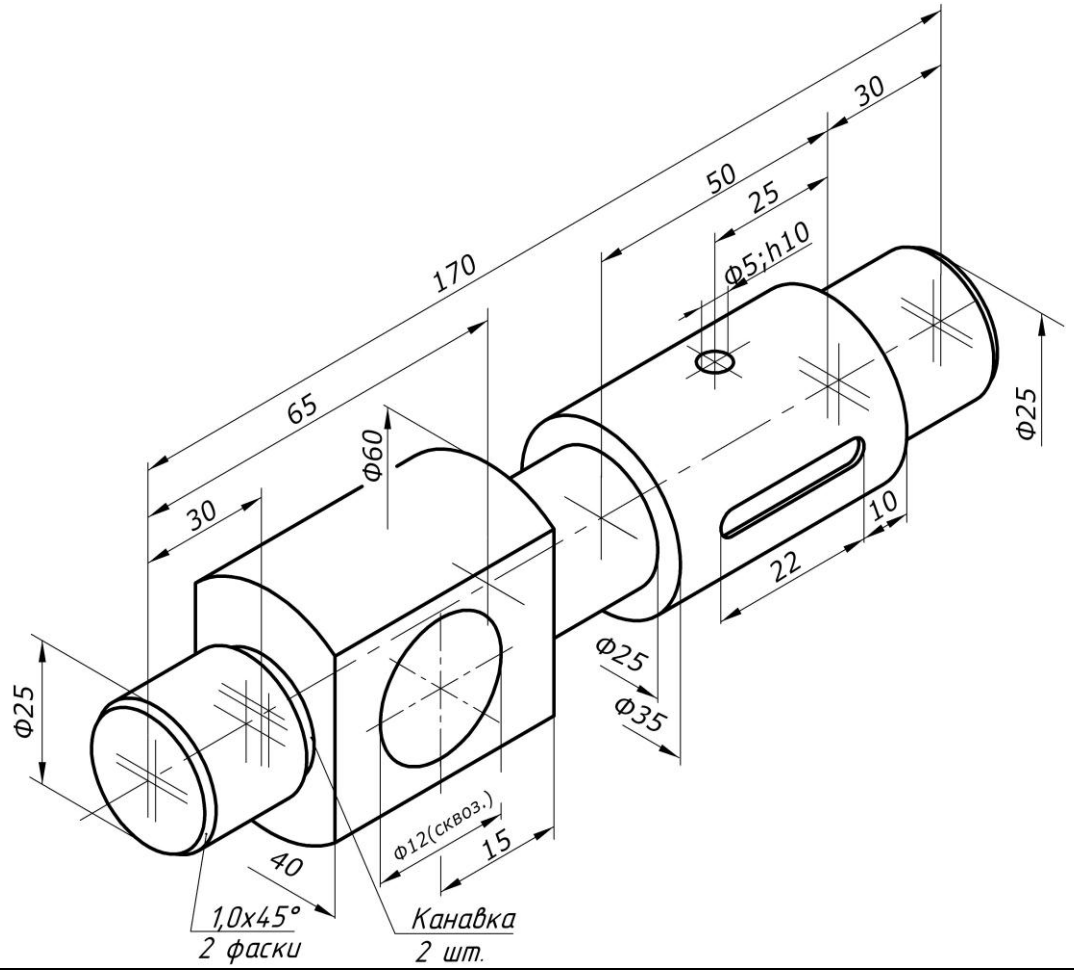
11


35
17,5
55
165
Φ10;h15
75
Φ38
Канавка
2 шт.
55
27,5
Φ32
5
Φ10;h5,0
25
2 паза
Φ24
Φ32
20
1,0x45°
3 фаски

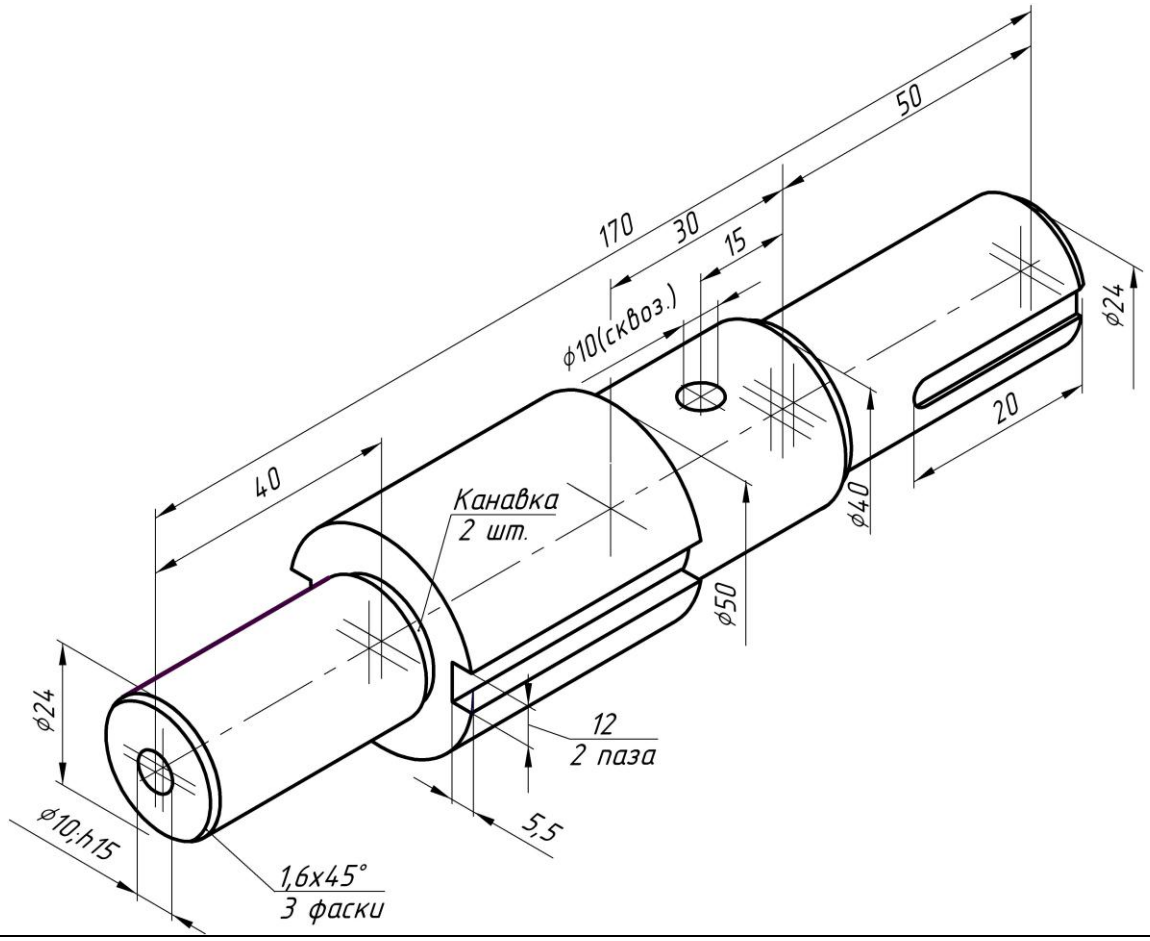
12


25
35
17,5
175
30
Ф9(сквоз.)
Ф56
Ф50
Ф32
70
Ф50
25
Канавка
2 шт.
Ф40
12
10
Ф32
Ф9;h15
6
16
1,6x45°
2 фаски
2 паза

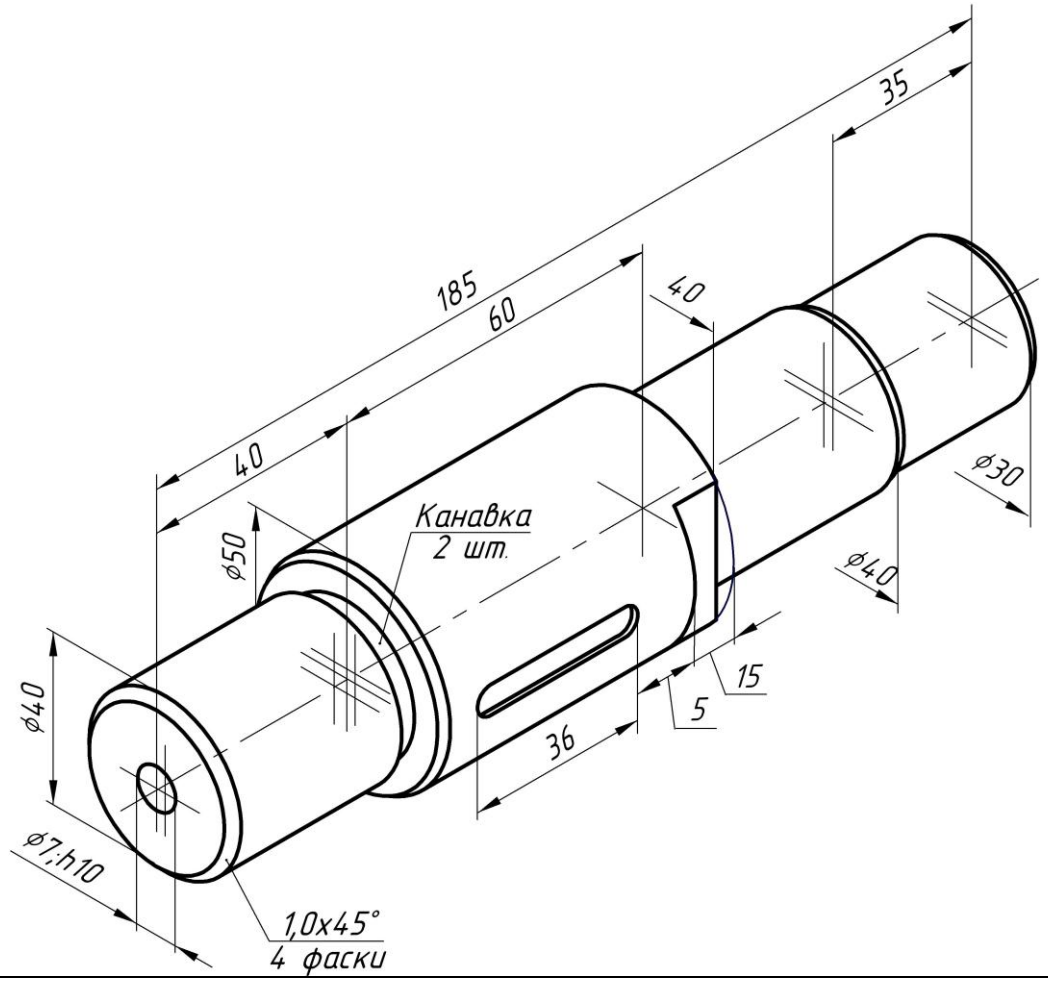
13


30
50
25
Ф5;h10
170
65
Ф60
Ф25
30
10
22
Ф25
Ф35
Ф25
Ф12(сквоз.)
15
40
1,0x45°
2 фаски
Канавка
2 шт.

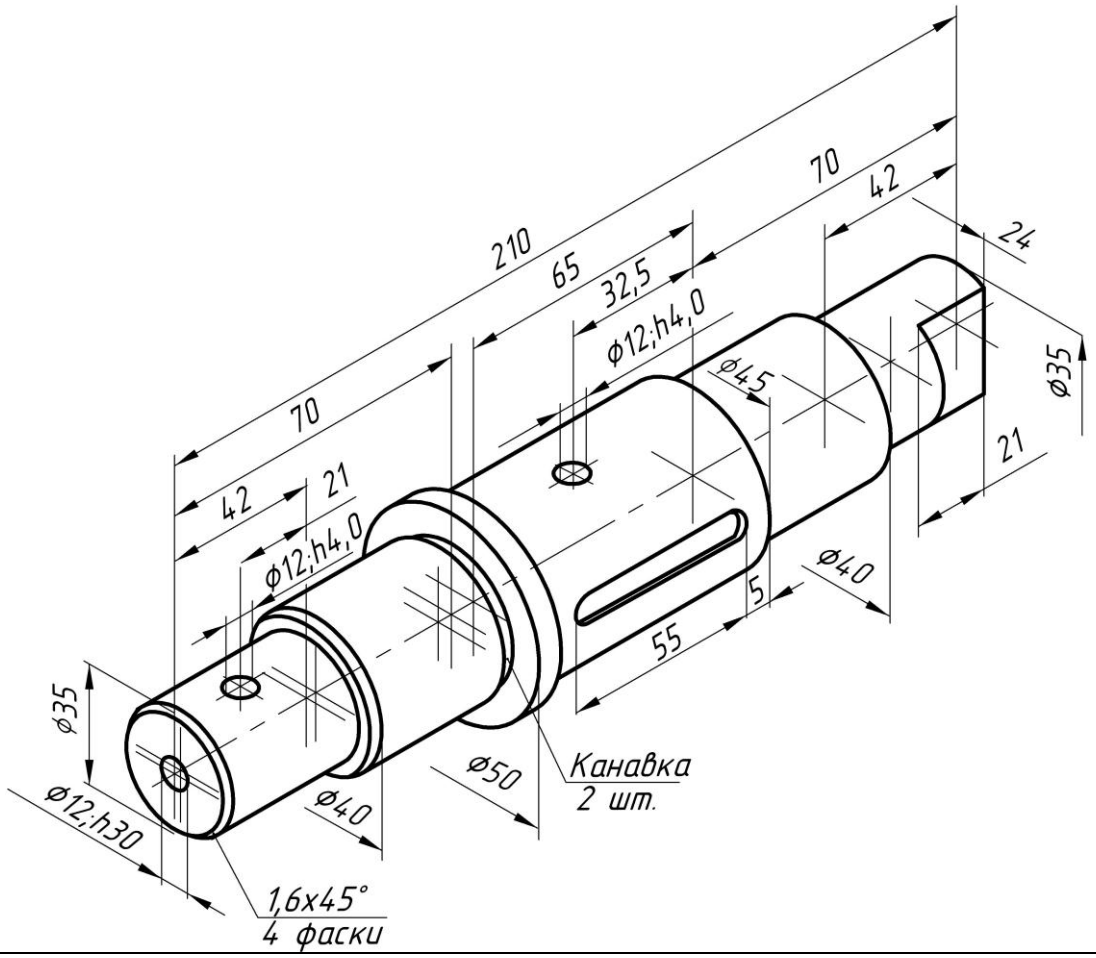
14


50
170
30
15
ϕ10(сквоз.)
ϕ24
20
40
Канавка
2 шт.
ϕ40
ϕ50
ϕ24
12
2 паза
5,5
ϕ10;h15
1,6x45°
3 фаски

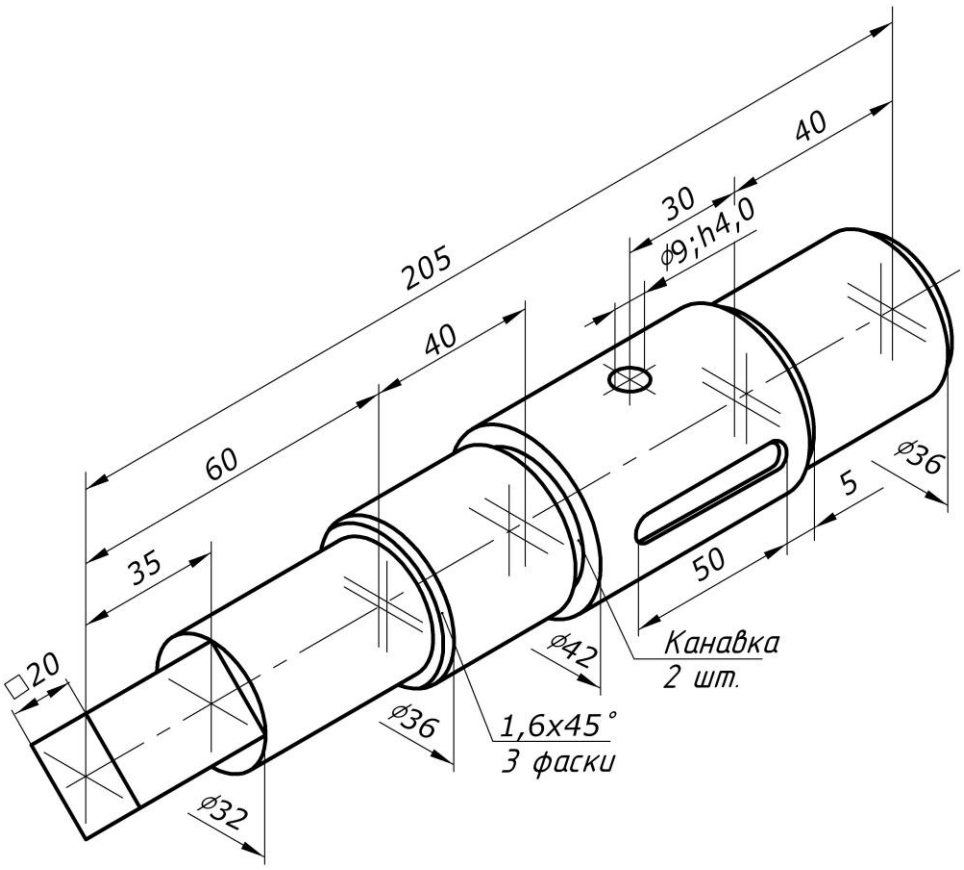
15


35
185
60
40
40
ϕ30
Канавка
2 шт.
ϕ50
ϕ40
ϕ40
15
5
36
ϕ7;h10
1,0x45°
4 фаски

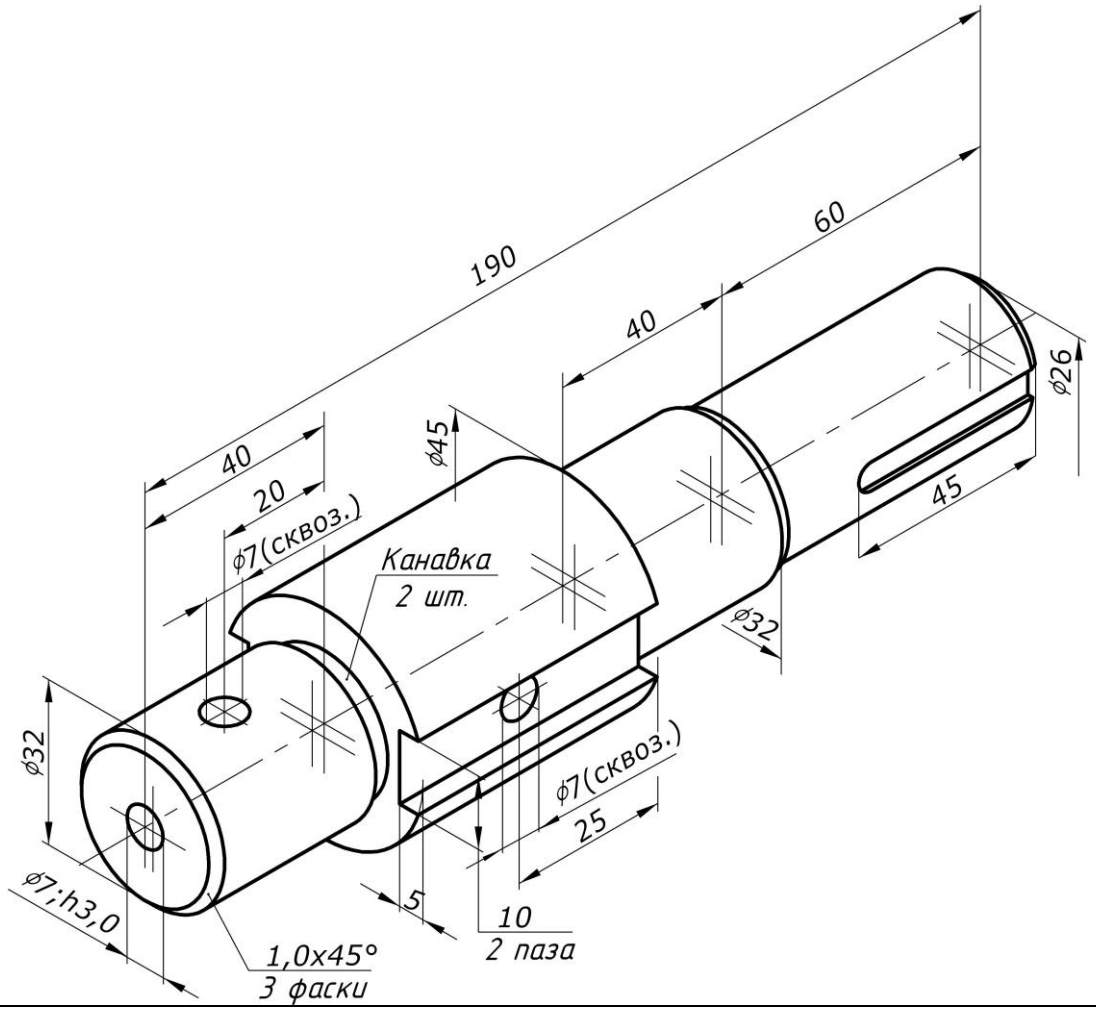
16


210
65
32,5
70
42
24
70
42
21
ϕ12;h4,0
ϕ12;h4,0
ϕ45
ϕ35
21
ϕ40
5
55
ϕ35
ϕ12;h30
ϕ40
ϕ50
Канавка
2 шт.
1,6x45°
4 фаски

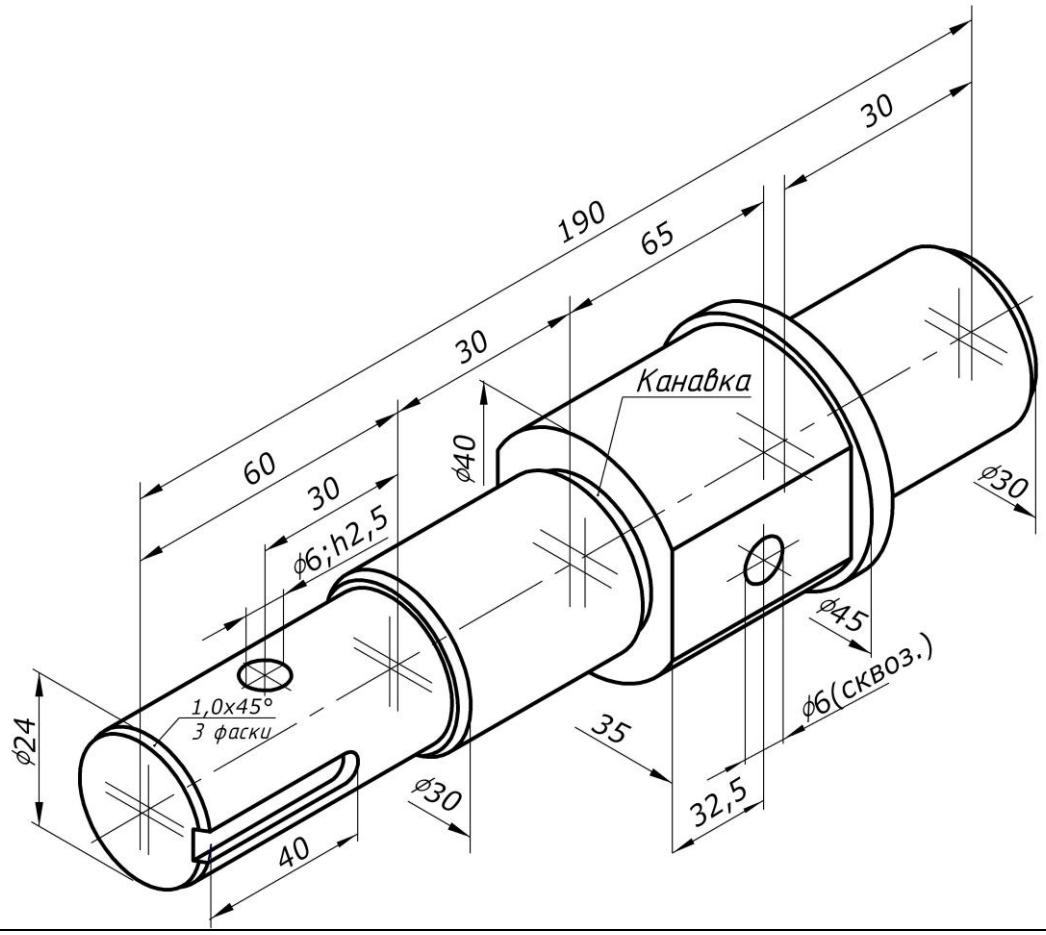
17


40
30
ϕ9;h4,0
205
40
60
35
ϕ36
5
50
□20
ϕ42
Канавка
2 шт.
ϕ36
1,6x45°
3 фаски
ϕ32

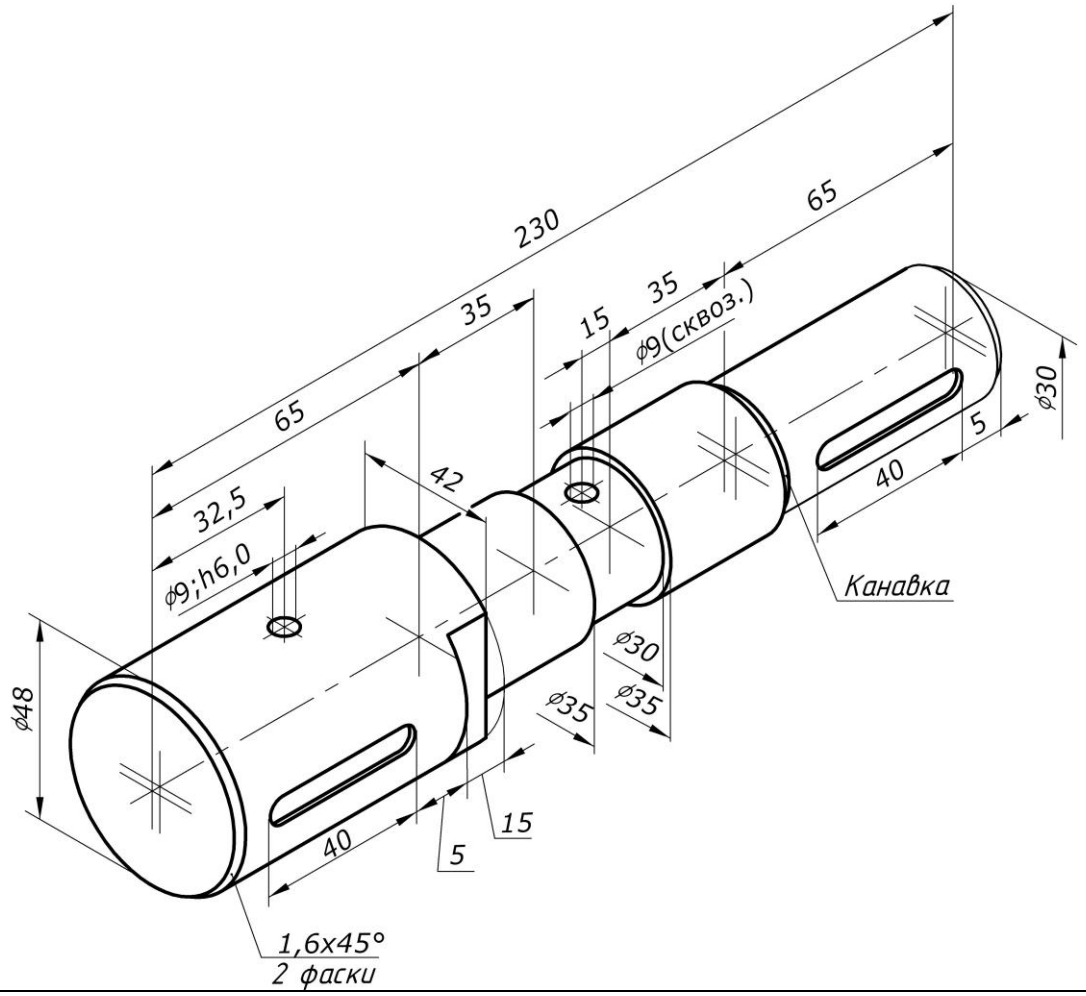
18


190
60
40
40
20
ϕ7(сквоз.)
ϕ45
ϕ26
45
Канавка
2 шт.
ϕ32
ϕ32
ϕ7(сквоз.)
25
ϕ7;h3,0
5
10
2 паза
1,0x45°
3 фаски

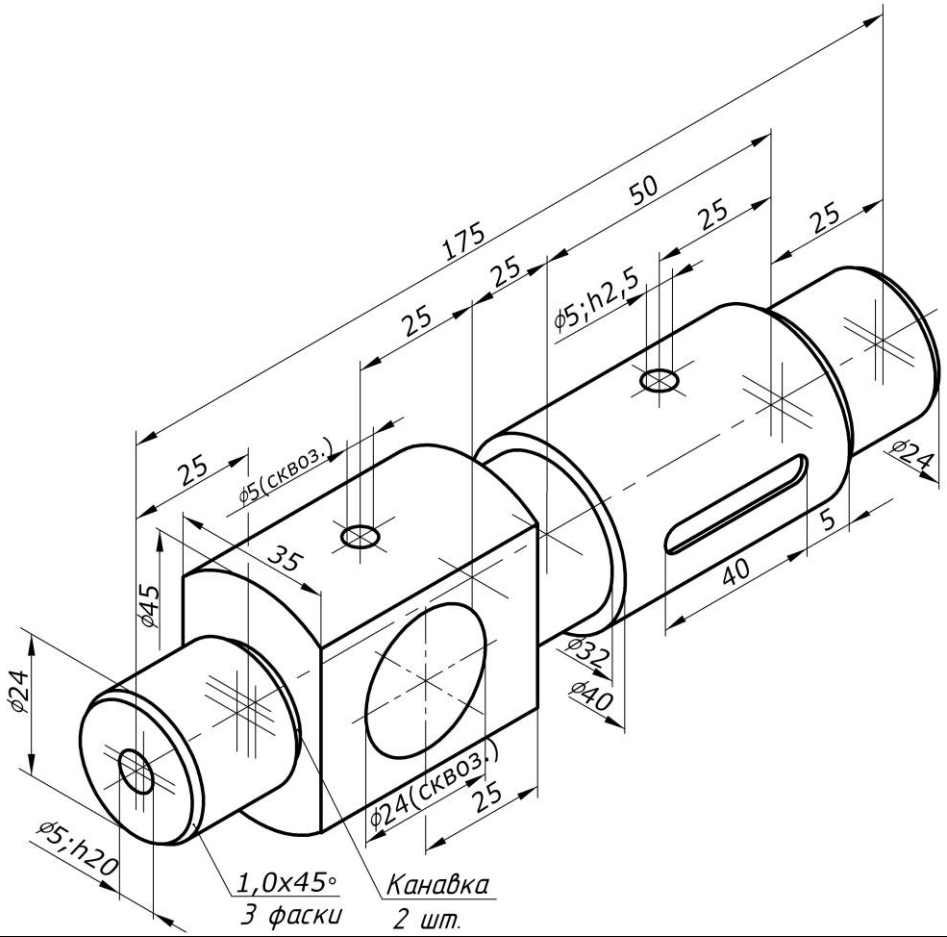
19


30
190
65
30
Канавка
60
30
ϕ40
ϕ6;h2,5
ϕ30
ϕ45
ϕ6(сквоз.)
ϕ24
1,0x45°
3 фаски
35
ϕ30
32,5
40

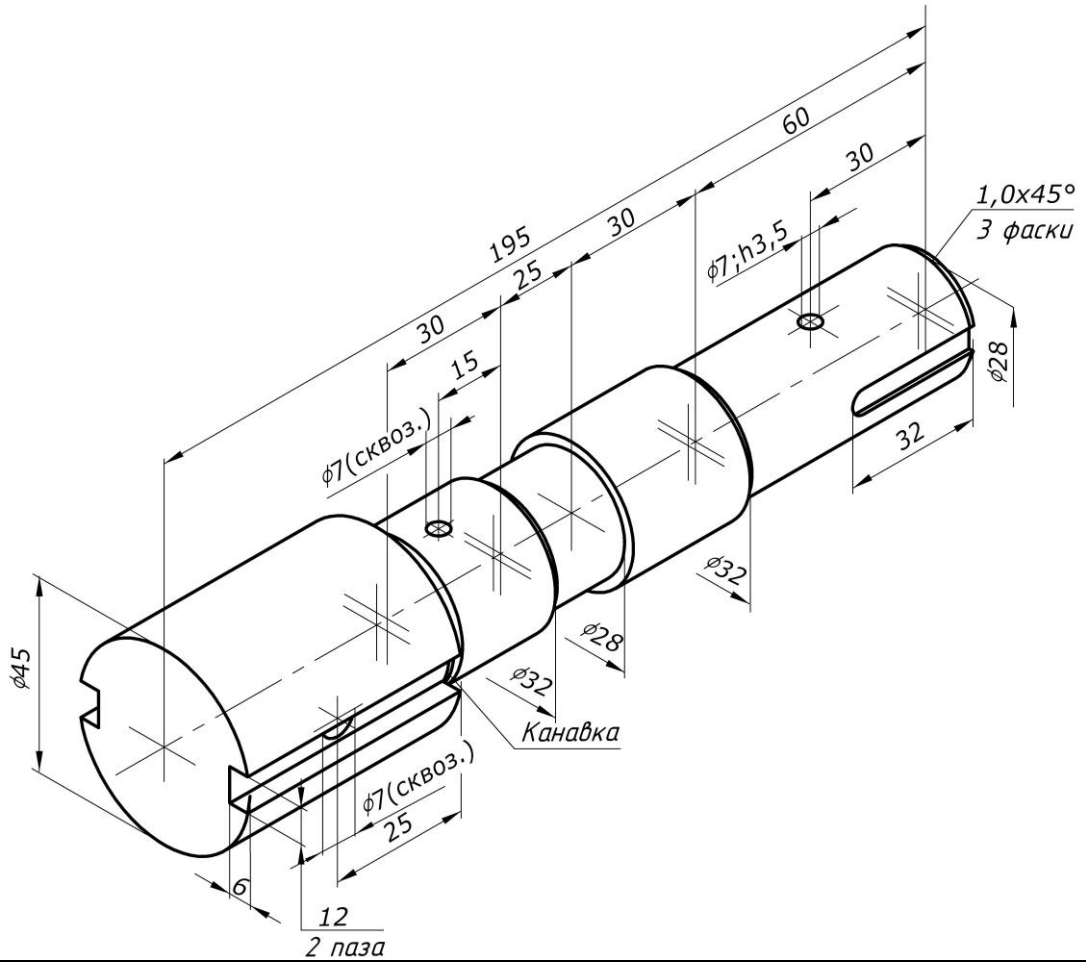
20


230
65
35
15
35
ϕ9(сквоз.)
65
42
32,5
ϕ9;h6,0
ϕ30
5
40
Канавка
ϕ48
ϕ30
ϕ35
ϕ35
15
40
5
1,6x45°
2 фаски

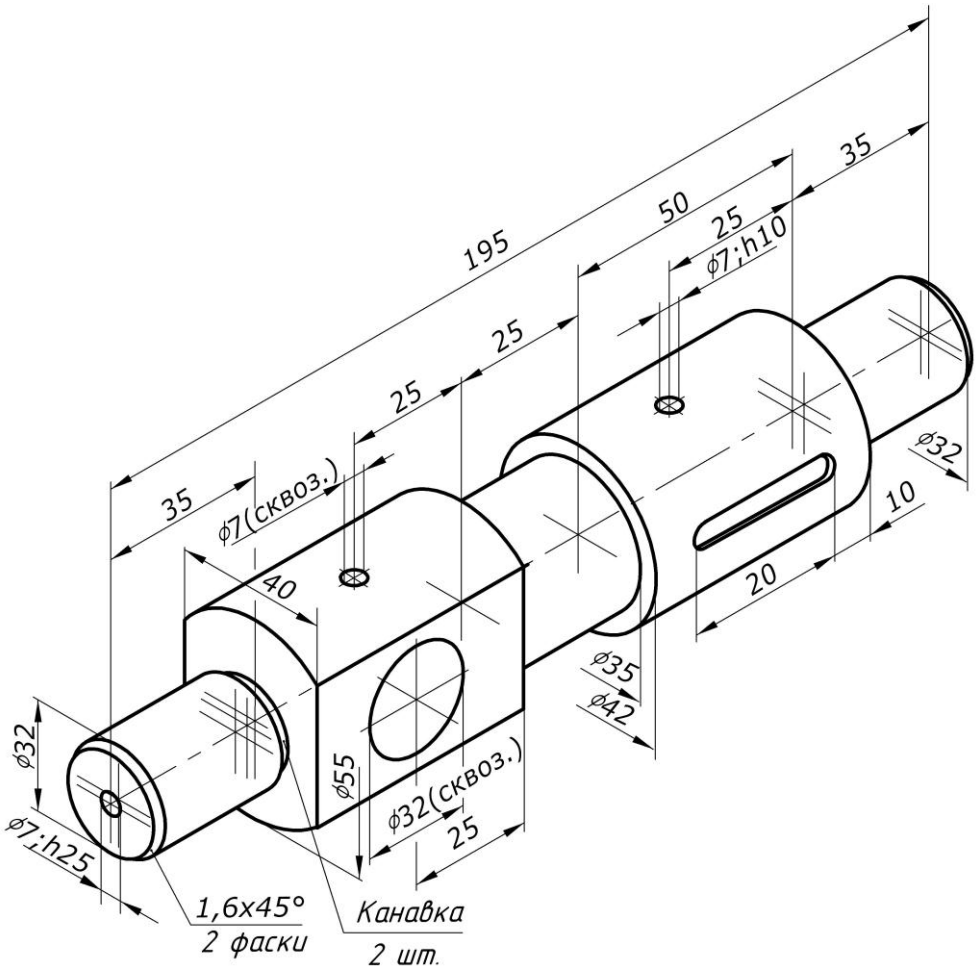
21


175
50
25
25
25
25
ϕ5;h2,5
25
ϕ5(сквоз.)
35
ϕ24
5
40
ϕ45
ϕ24
ϕ32
ϕ40
ϕ24(сквоз.)
25
ϕ5;h20
1,0x45°
3 фаски
Канавка
2 шт.

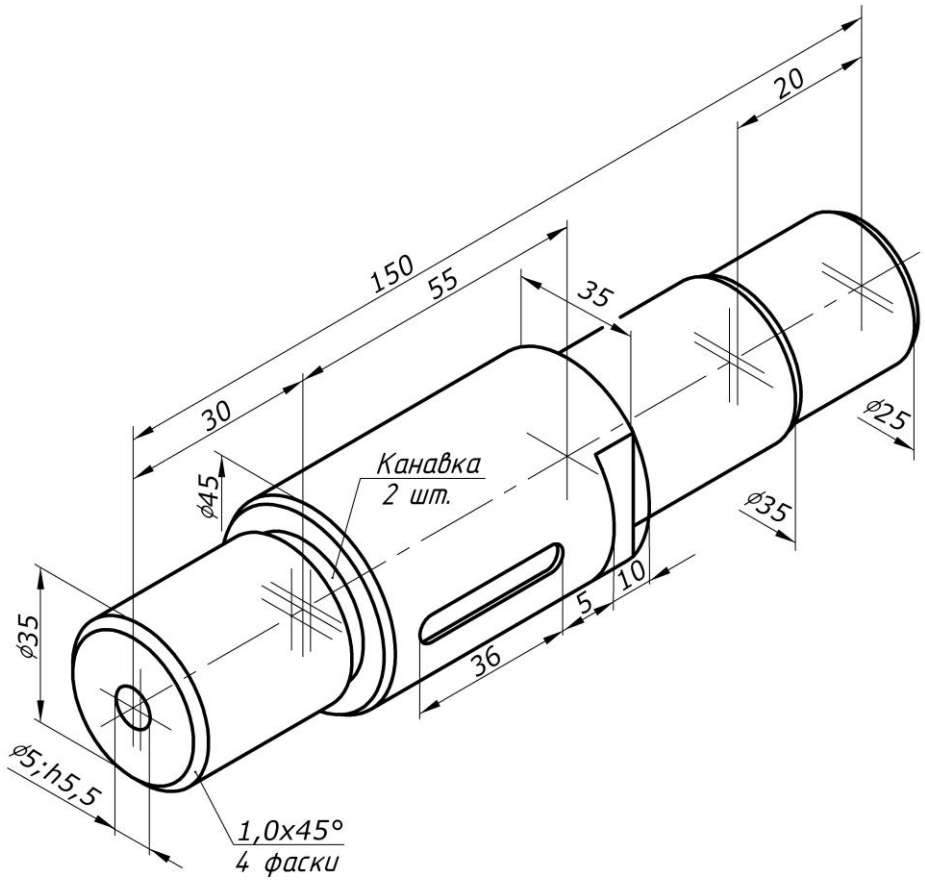
22


195
30
25
30
15
60
30
ϕ7(сквоз.)
ϕ7;h3,5
1,0x45°
3 фаски
ϕ28
32
ϕ32
ϕ28
ϕ32
Канавка
ϕ45
ϕ7(сквоз.)
25
6
12
2 паза

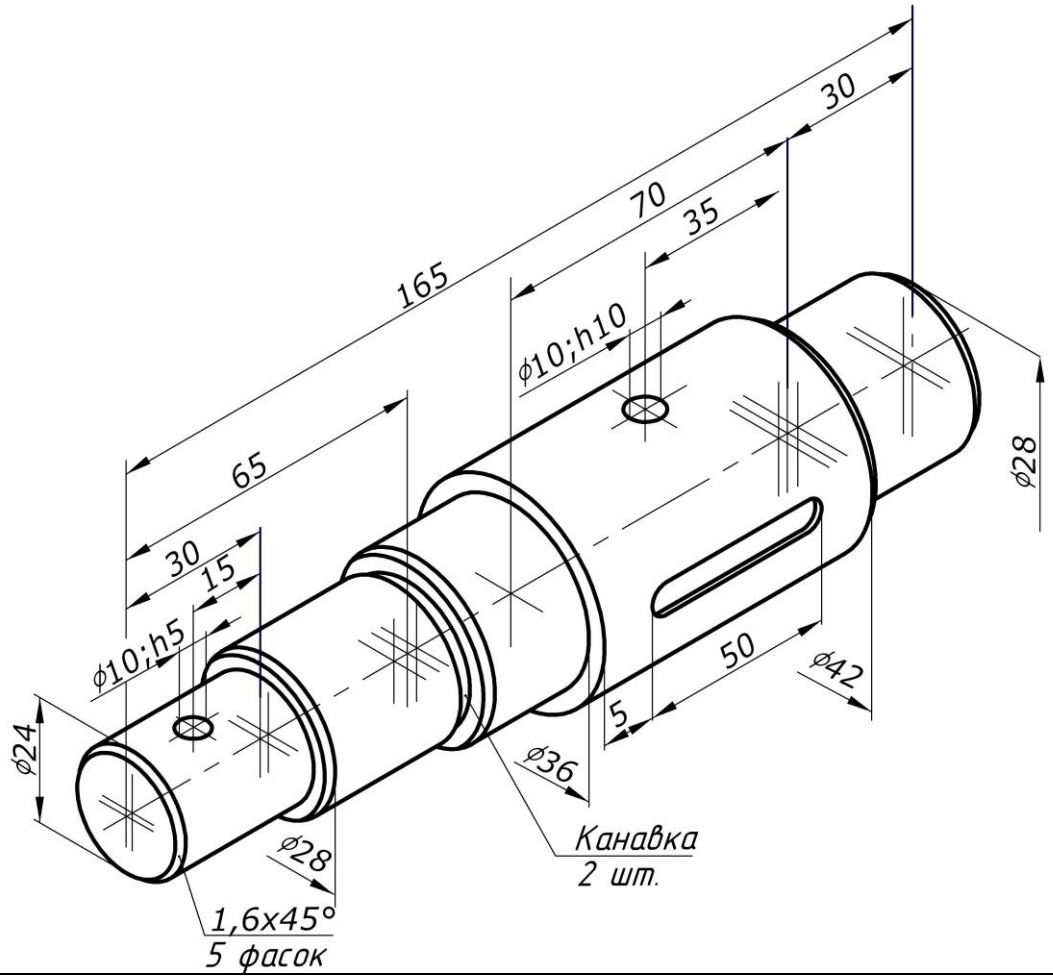
23


195
50
25
35
ϕ7;h10
25
25
35
ϕ7(сквоз.)
40
ϕ32
10
20
ϕ35
ϕ42
ϕ32
ϕ55
ϕ32(сквоз.)
25
ϕ7;h25
1,6x45°
2 фаски
Канавка
2 шт.

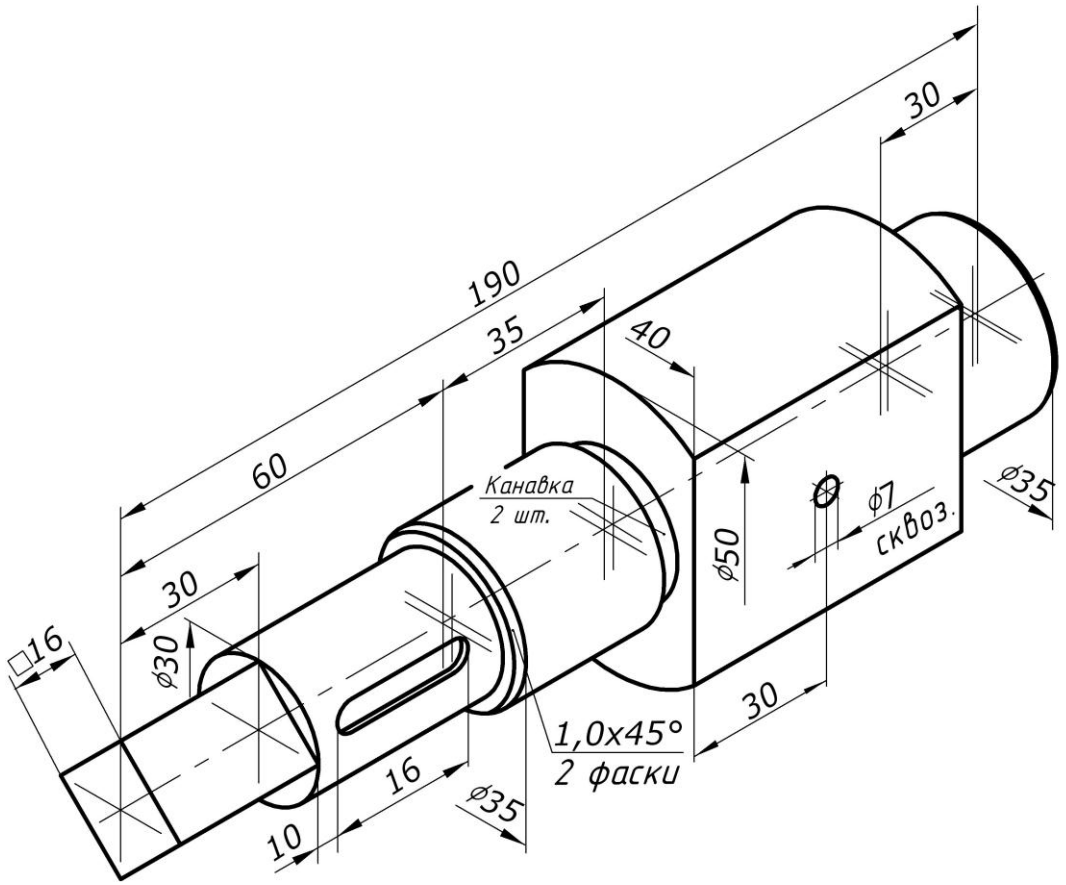
24


20
150
55
35
30
ϕ25
Канавка
2 шт.
ϕ45
ϕ35
10
5
ϕ35
36
ϕ5;h5,5
1,0x45°
4 фаски

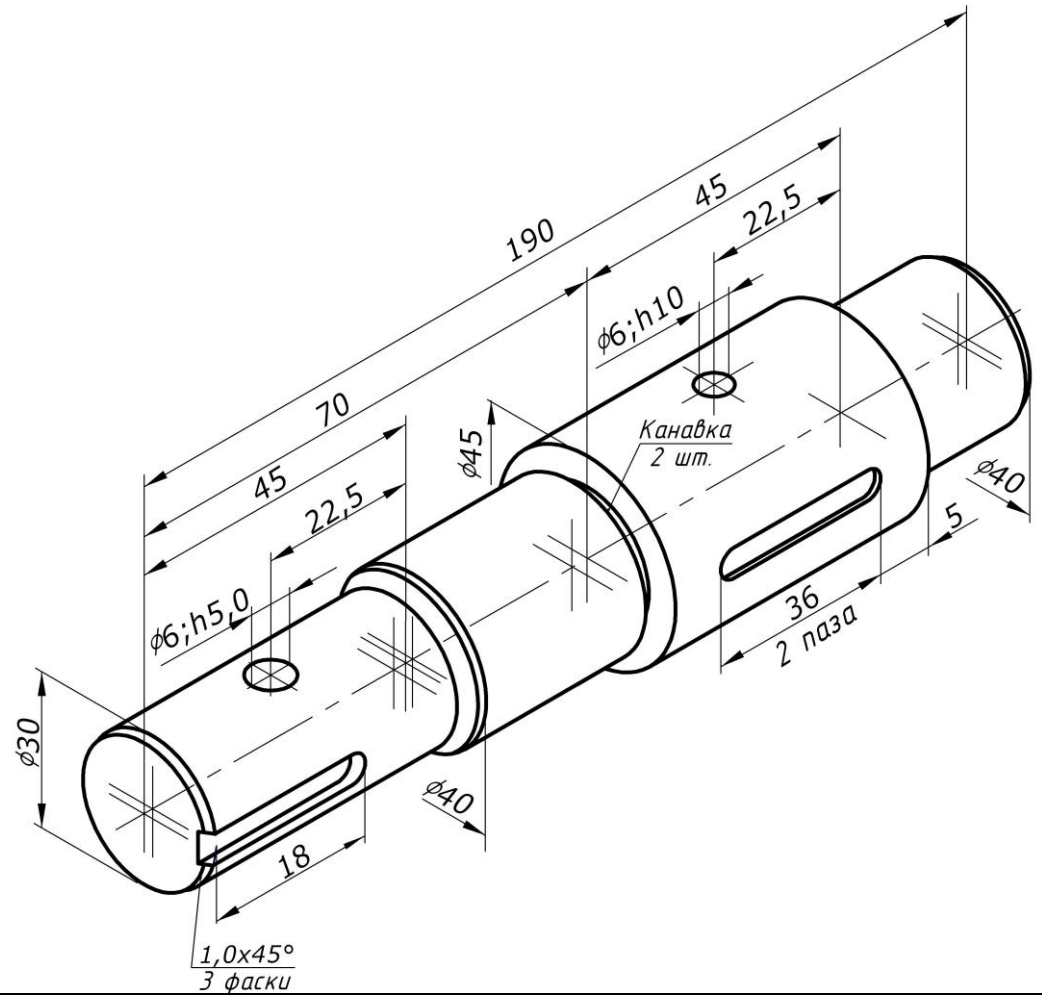
25


30
70
35
165
ϕ10;h10
65
ϕ28
30
15
ϕ10;h5
50
ϕ42
ϕ24
5
ϕ36
Канавка
2 шт.
ϕ28
1,6x45°
5 фасок

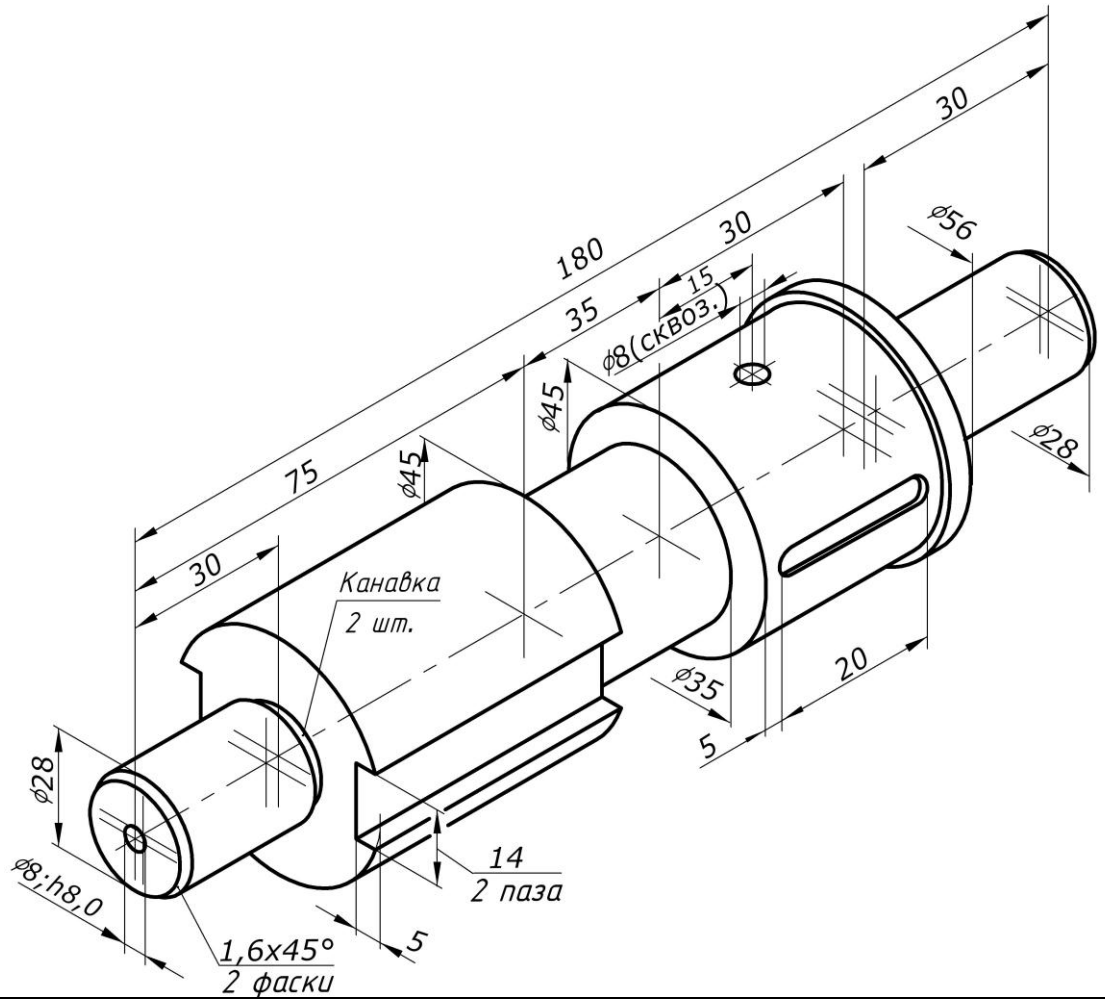
26


190
30
35
40
60
Канавка
2 шт.
ϕ7
сквоз.
ϕ35
ϕ50
30
□16
ϕ30
1,0x45°
2 фаски
30
16
ϕ35
10

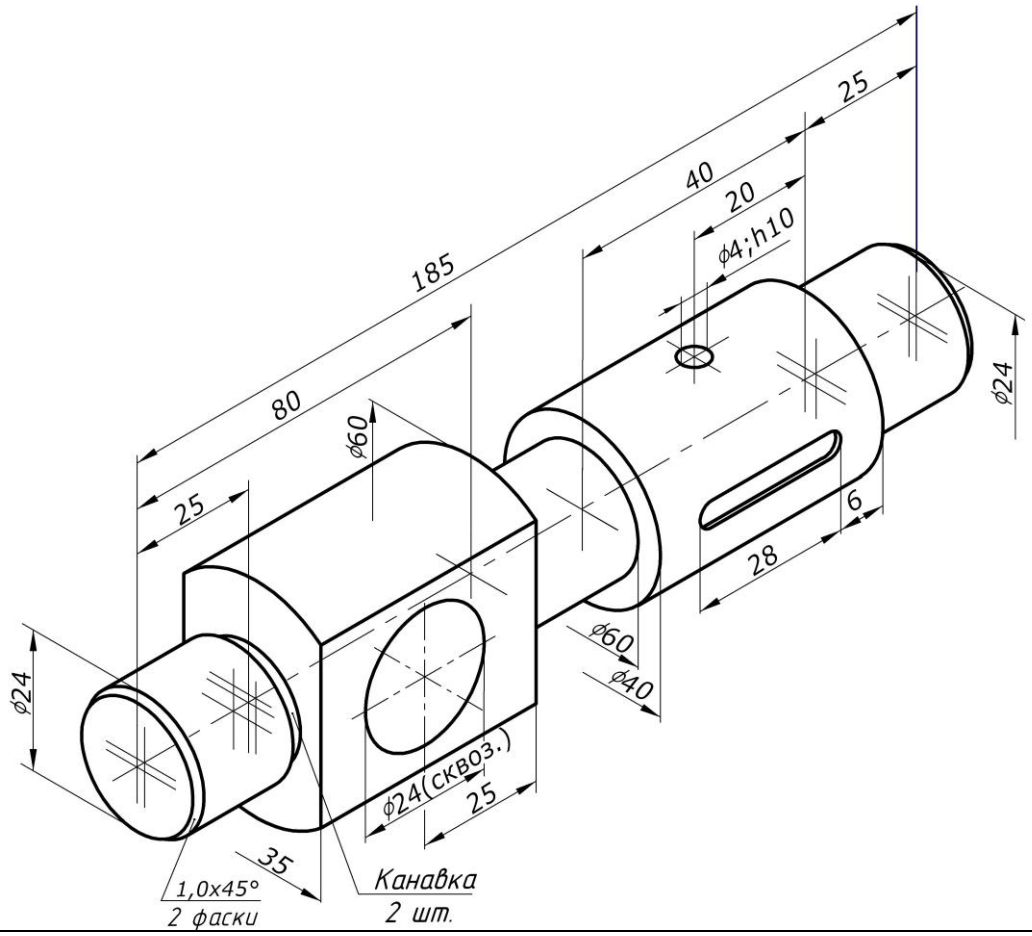
27


190
45
22,5
ϕ6;h10
70
ϕ45
Канавка
2 шт.
45
22,5
ϕ40
5
ϕ6;h5,0
36
2 паза
ϕ30
ϕ40
18
1,0x45°
3 фаски

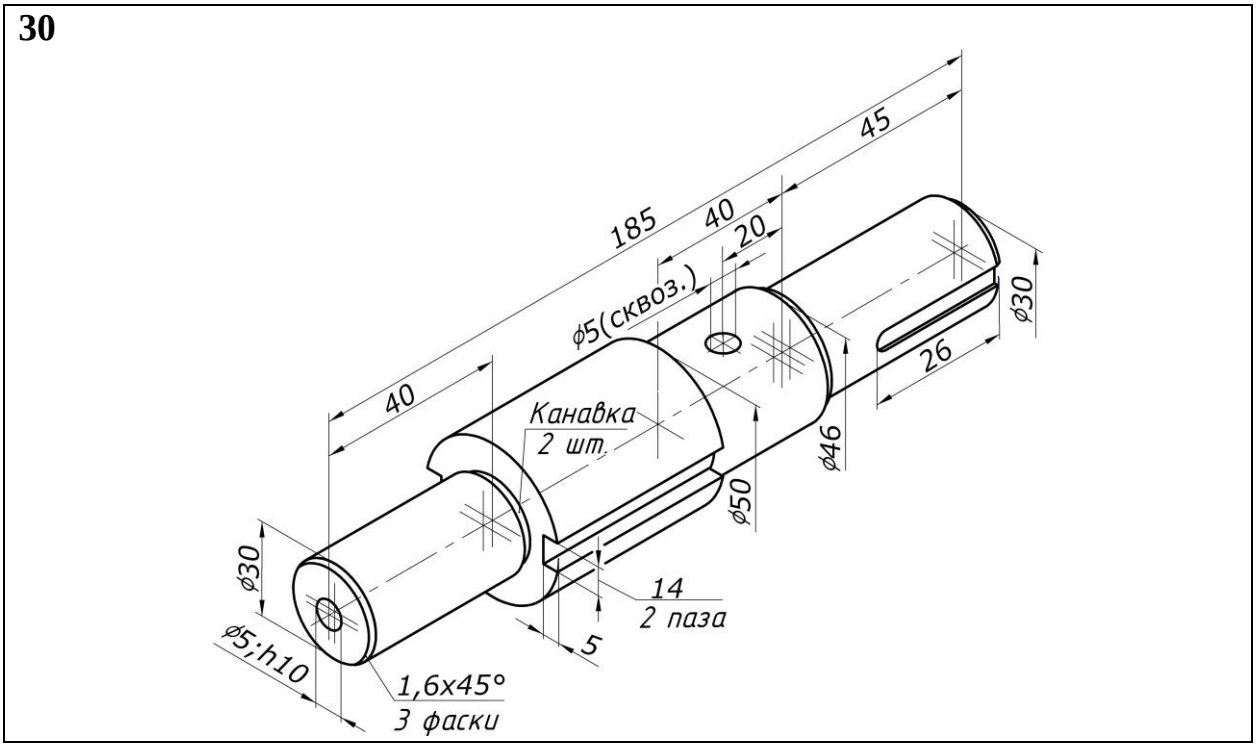
28


180
30
30
15
35
75
30
ϕ8(сквоз.)
ϕ45
ϕ45
ϕ56
ϕ28
Канавка
2 шт.
ϕ35
20
5
ϕ28
ϕ8;h8,0
14
2 паза
1,6x45°
2 фаски
5

29


185
40
25
20
ϕ4;h10
80
ϕ60
25
ϕ24
6
28
ϕ60
ϕ40
ϕ24
ϕ24(сквоз.)
25
35
1,0x45°
2 фаски
Канавка
2 шт.

30



Справочные материалы для оформления конструктивных элементов валов

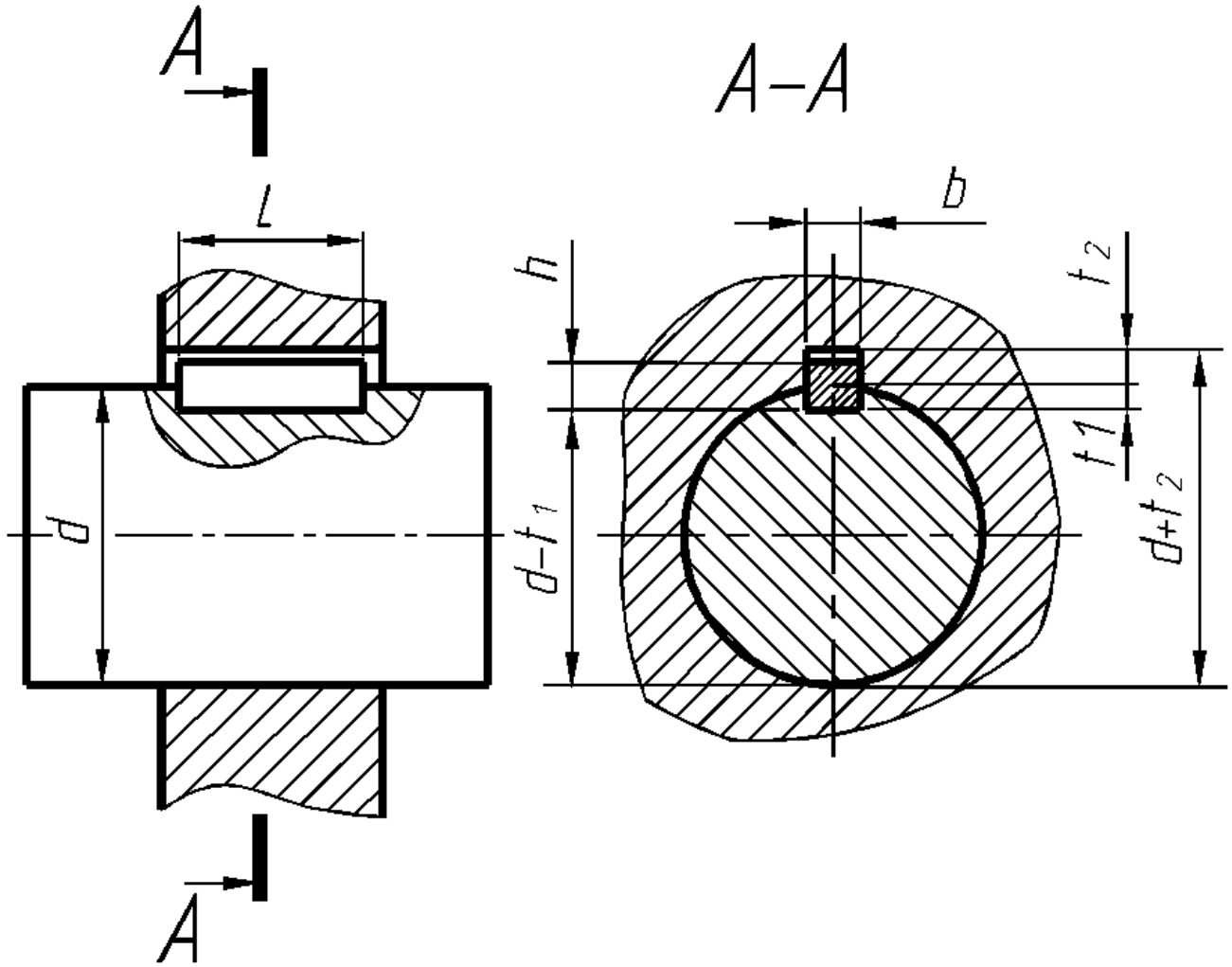


Рис. 5. Размеры призматических шпонок и пазов
по ГОСТ 23360–78

Таблица 2

Размеры призматических шпонок и пазов

Диаметр вала, *d* *(см.рис. 5)*	**Сечение шпонки *b* × *h***	**Глубина паза**	
		Вал	**Втулка**
		t_1	t_2
От 12 до 17	**5×5**	**3,0**	**2,3**
От 17 до 22	**6×6**	**3,5**	**2,8**
От 22 до 30	**8×7**	**4,0**	**3,3**
От 30 до 38	**10×8**	**5,0**	**3,3**
От 38 до 44	**12×8**	**5,0**	**3,3**
От 44 до 50	**14×9**	**5,0**	**4,3**
От 50 до 58	**16×10**	**6,0**	**4,3**

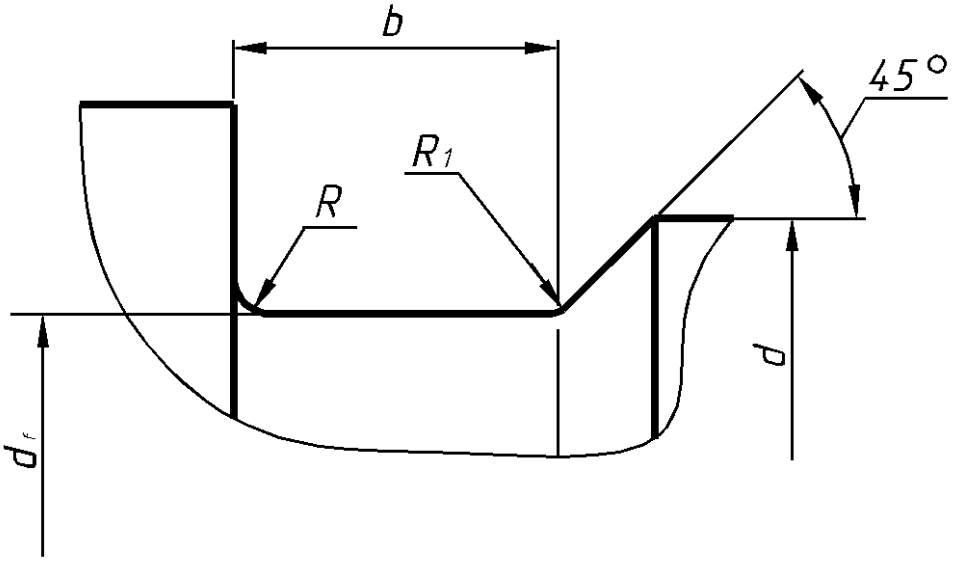


Рис. 6. Канавки для выхода шлифовального круга по ГОСТ 8220–85. (Наружное шлифование)

Таблица 3

Размеры канавок для выхода шлифовального круга

d* *(см. рис. 6)	***b***	***d*₁**	***R***	***R*₁**
>10÷50	**3**	***d*–0,5**	**1**	**0,5**
>50÷100	**5**	***d*–1,0**	**1,6**	
>100	**8**		**2**	**1**