



**государственное бюджетное учреждение  
Калининградской области  
профессиональная образовательная организация  
«Прибалтийский судостроительный техникум»**

**Демидович Л.Н.**

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

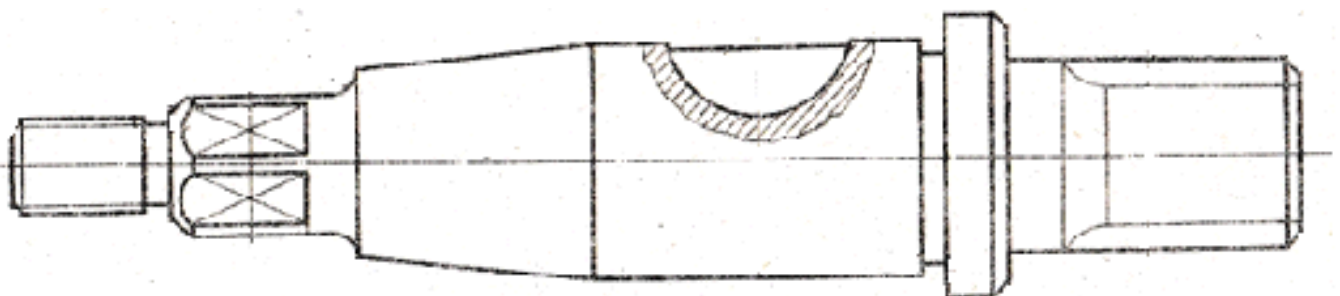
**Методические указания к выполнению контрольной работы  
«Проектирование вала»**

г. Калининград

# ЭТАП № 1

## Изучение технического задания (вариант 31)

- 1) 1-я ступень вала – резьба правая метрическая с мелким шагом, наружный диаметр 20мм.
- 2) 2-я ступень вала - «Под ключ» 20мм (сверьте с таблицей по ГОСТ 6424-60 и если размер выбран неправильно, исправьте).
- 3) 3-я ступень вала – конусность 1:11 (если такой конусности не существует, возьмите ближайшую по справочной таблице по ГОСТ 8593-57).
- 4) Шпоночный паз на диаметр 4-й ступени 36мм, выполненный под сегментную шпонку.
- 5) 5-я ступень вала – буртик (нормальные размеры диаметров приведены в таблице ГОСТ 6636-69).
- 6) Шлиц прямобочного профиля, легкой серии, с центрированием по внутреннему диаметру 36мм.
- 7) Нормальные размеры радиусов скруглений «галтели» приведены в ГОСТ 10948-64.
- 8) Размеры углов, фасок даны по ГОСТ 8908-58.



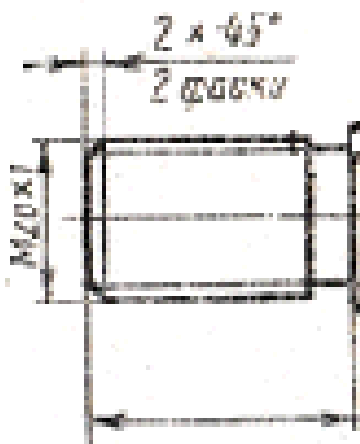
# ЭТАП № 2

## Построение 1-й ступени - резьбы

Работа со справочной литературой – найти размеры конструктивного элемента вала – наружной резьбы

1. Ступень имеет элемент резьбу (номинальный диаметр дан по варианту).

- определите наружная или внутренняя резьба;
- замерьте длину ступени с резьбой или длину резьбового отверстия с задания по варианту;
- с мелким или крупным шагом, запишите в тетрадь значения шага из табл.;
- левая или правая резьба;
- однозаходная или многозаходная;
- прочертите эту ступень, изображая и обозначая указанную резьбу.
  1. Резьба метрическая – табл.23, страница 100.
  2. Резьба трапецеидальная – табл. 24, стр.101.
  3. Резьба упорная – табл. 25, стр. 101.
  4. Резьба дюймовая – табл. 26, стр.102.
  5. Резьба трубная цилиндрическая – табл.27, стр.103.
  6. Резьба коническая дюймовая – табл.28, стр.104.
  7. Резьба трубная коническая – табл.29,стр.104.



# ЭТАП № 3

## Построение сечения 2-й ступени – «ПОД КЛЮЧ»

Работа со справочной литературой – найти размеры  
конструктивного элемента вала – «под ключ»

### 2. Ступень вала, имеющая элемент «под ключ»

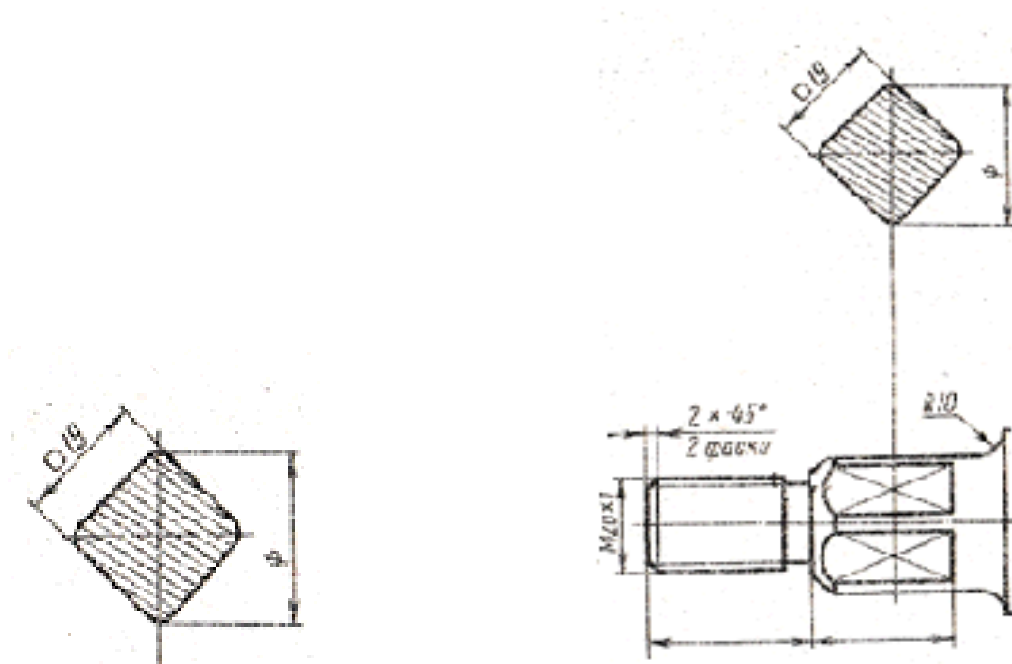
- замерьте длину ступени «под ключ», например, 30 мм;
- сравните по таблице – табл.15, стр.52;
- выполните в тетради сечение с элементами сопряжения (радиус скругления 3 мм);
- определите для главного вида размеры этой ступени.

Нормальные линейные размеры ступеней вала – табл.9, стр.49.

Нормальные диаметры вала – табл.12, стр.51.

Нормальные размеры фасок – табл.14, стр.52.

Нормальные размеры радиусов скруглений и галтель – табл.13, стр.52.



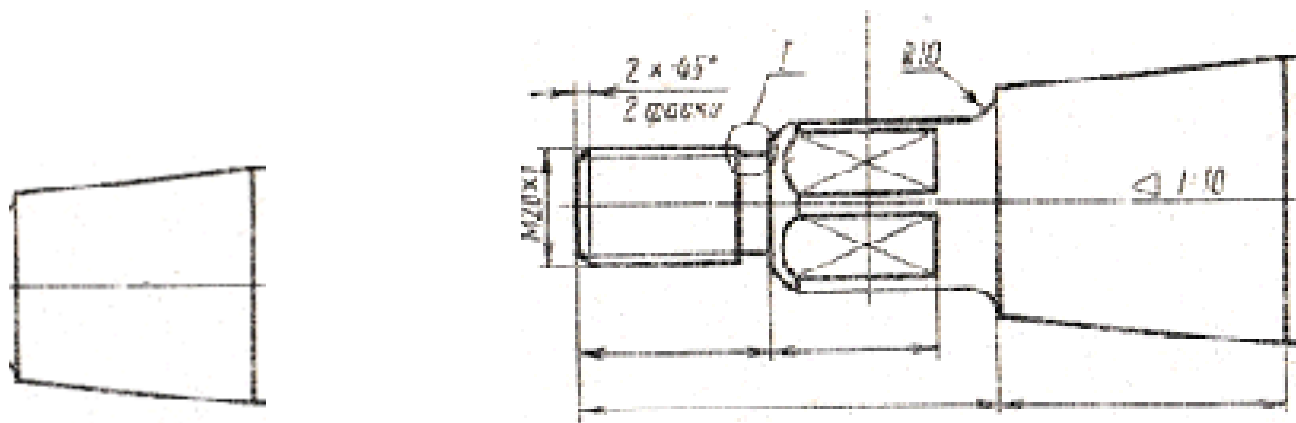
# ЭТАП № 4

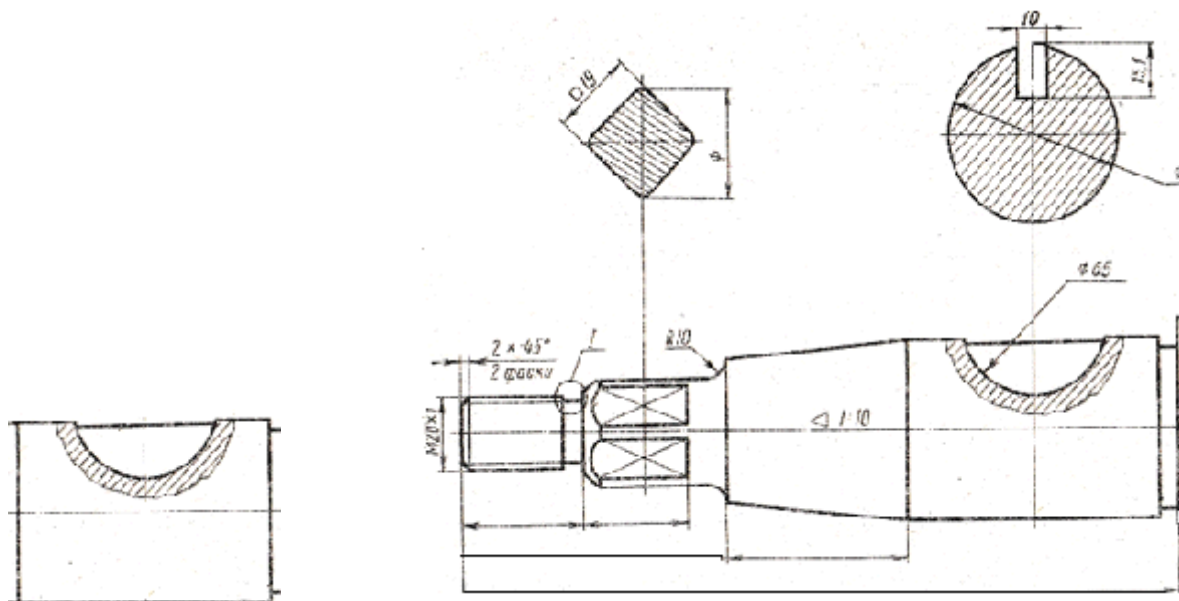
## Построение 3-й ступени - конусности

Работа со справочной литературой – найти размеры  
конструктивного элемента вала – конусность

### 3. Ступень вала имеет элемент конусности

- замерьте длину конуса, например, 50 мм;
  - запишите формулу конусности;
  - определите значение конусности заданное с табличным – табл.1, стр.8;
  - найдите по формуле неизвестное значение - диаметр конуса -
- «Конусность равна отношению разности диаметров усеченного конуса к его длине».





# ЭТАП № 6

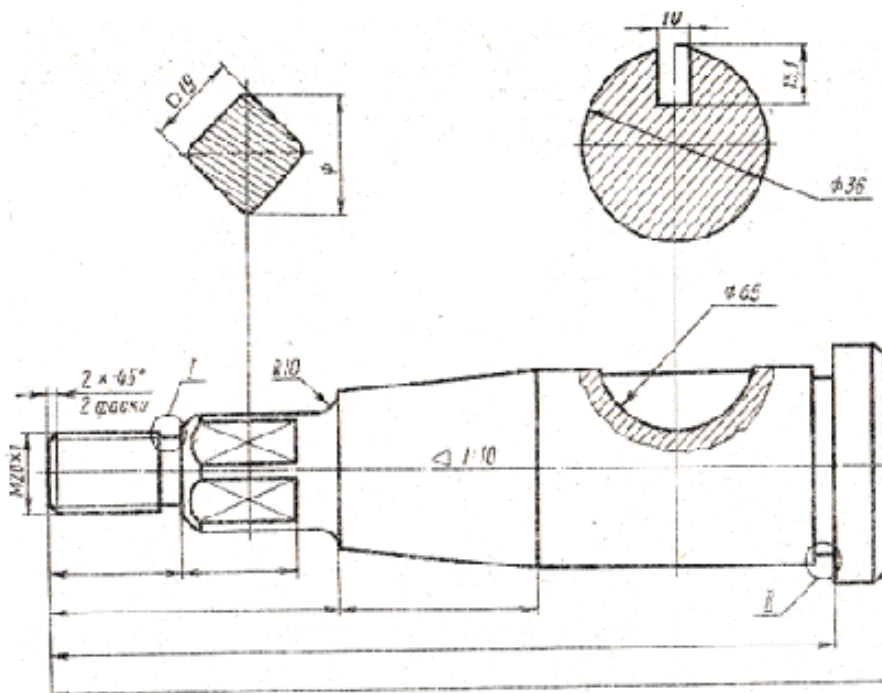
## Построение 5-й ступени – буртика

Работа со справочной литературой – найти размеры конструктивного элемента вала – буртика

Размеры, относящиеся к длине ступеней и вала, желательно располагать под изображением вала, а размеры, определяющие его конструктивные элементы – над главным видом (см образец выполнения задания).

Нормальные диаметры вала – табл.12, стр.51.

Нормальные размеры фасок – табл.14, стр.52.



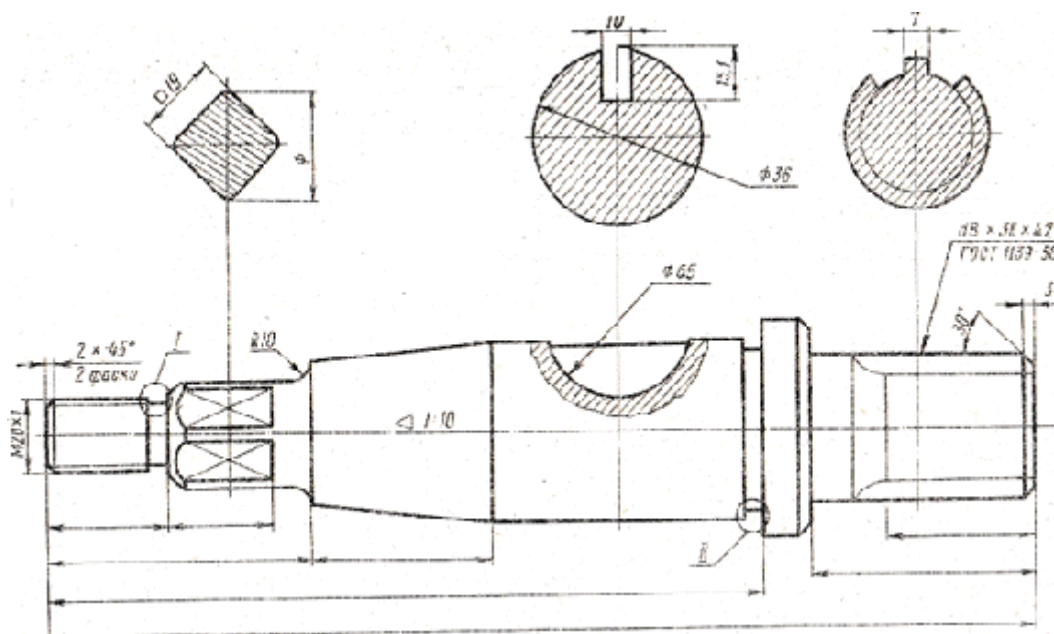
# ЭТАП № 7

## Построение 6-й ступени – шлицы

Работа со справочной литературой – найти размеры конструктивного элемента вала – шлицы

### 6. Ступень, имеющая шлицы

- задайте длину ступени, проставьте размеры на главном виде, используя рис.306, стр.162;
- определите профиль шлицев (прямобо́чный или эвольвентный);
- размеры прямобо́чного профиля берем из табл.65, стр.156, эвольвентного профиля из табл.66, стр.157
- выбираем из таблицы ширину одного зуба и проставляем на сечении;
- указываем на главном виде на полочке стандарт на шлицевое соединение на стр. 162, эвольвентный – на стр. 163.





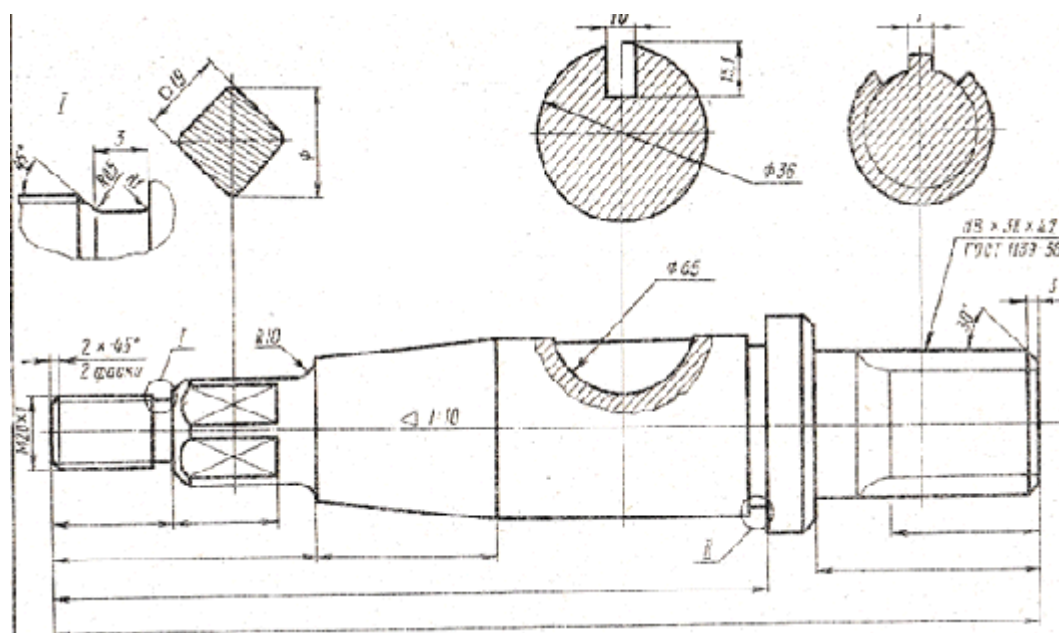
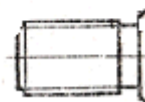
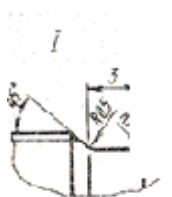
# ЭТАП № 8

## Построение проточки

Работа со справочной литературой – найти размеры конструктивного элемента вала – проточки

### 7. Выносные элементы

Размеры проточек для метрической резьбы – табл.82, стр.201



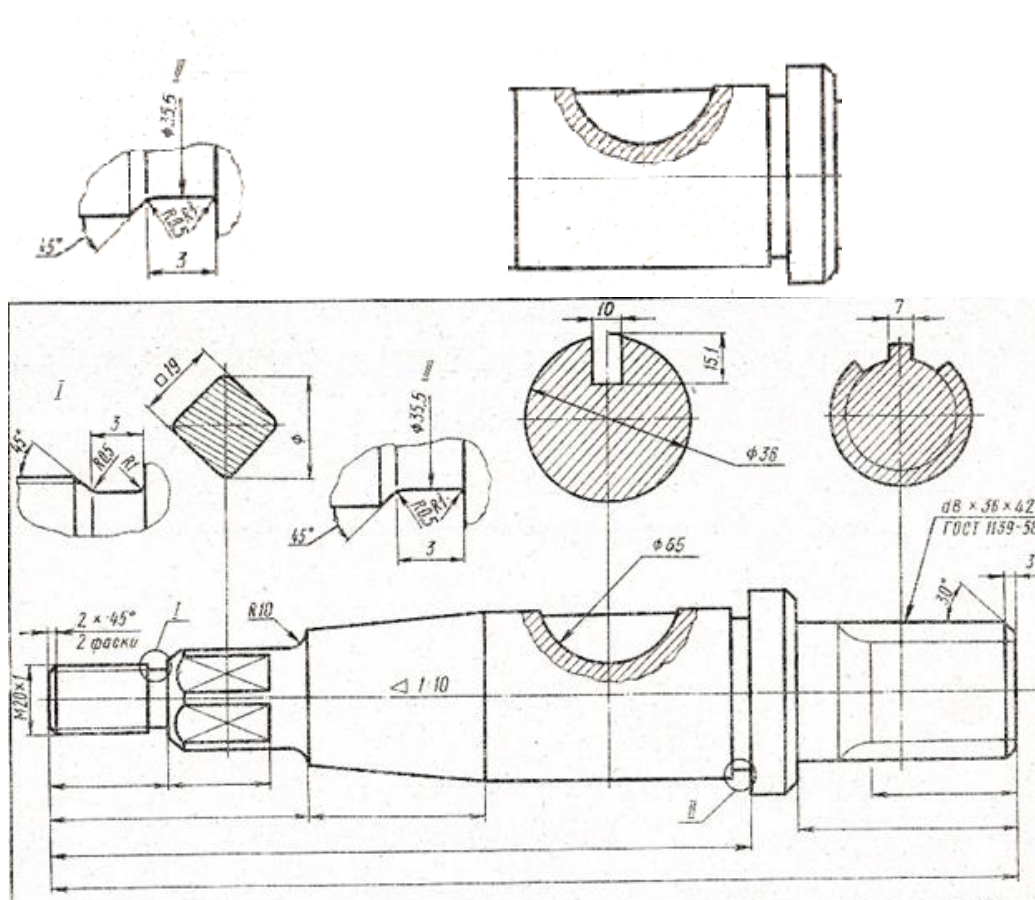
# ЭТАП № 9

## Построение канавки для выхода шлифовального круга

Работа со справочной литературой – найти размеры конструктивного элемента вала – канавки

### 8. Выносные элементы

Канавки для выхода шлифовального круга - табл.81, стр.200.



Размеры, относящиеся к длине ступеней и вала, желательно располагать под изображением вала, а размеры, определяющие его конструктивные элементы – над главным видом (см образец выполнения задания).