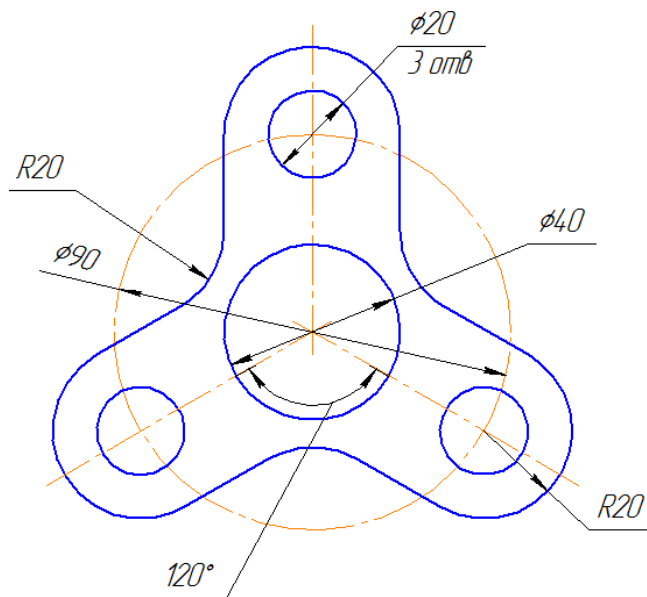


**Лабораторная работа №1**  
**«Плоские изображения в САПР»**  
**«Сопряжения»**

*Задание:* Выполнить чертёж детали, проставить размеры.

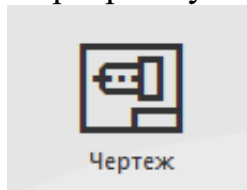
*Цель:* научиться использовать систему автоматического проектирования при выполнении различных чертежей.

*Задание:* Построить чертеж детали, проставить размеры.



*Порядок выполнения:* Работа выполняется в редакторе КОМПАС-3D LT V22.

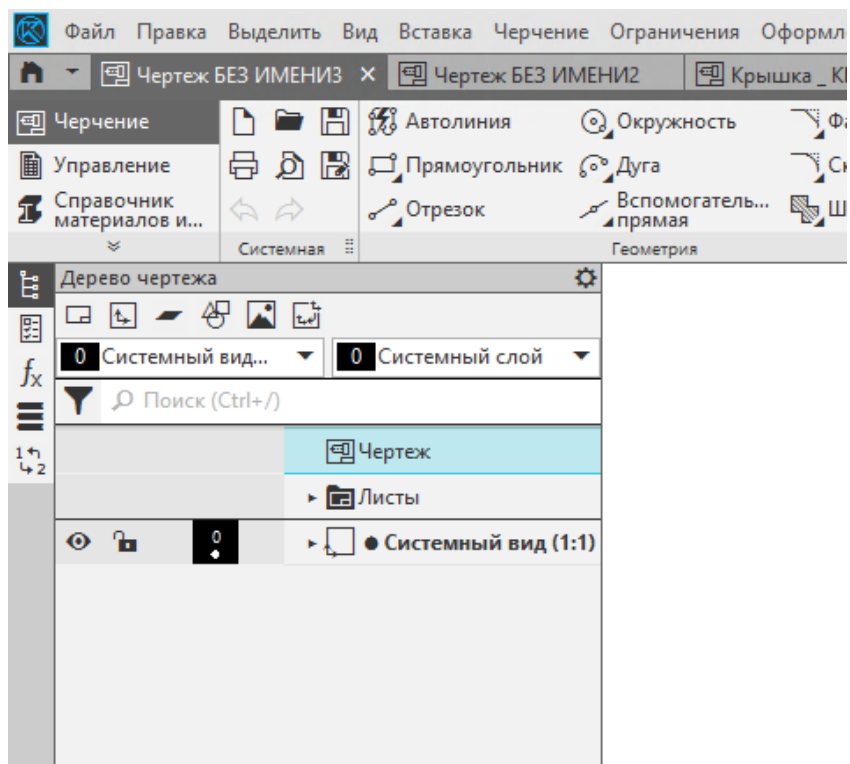
Открываем программу КОМПАС-3D LT V22, на панели инструментов



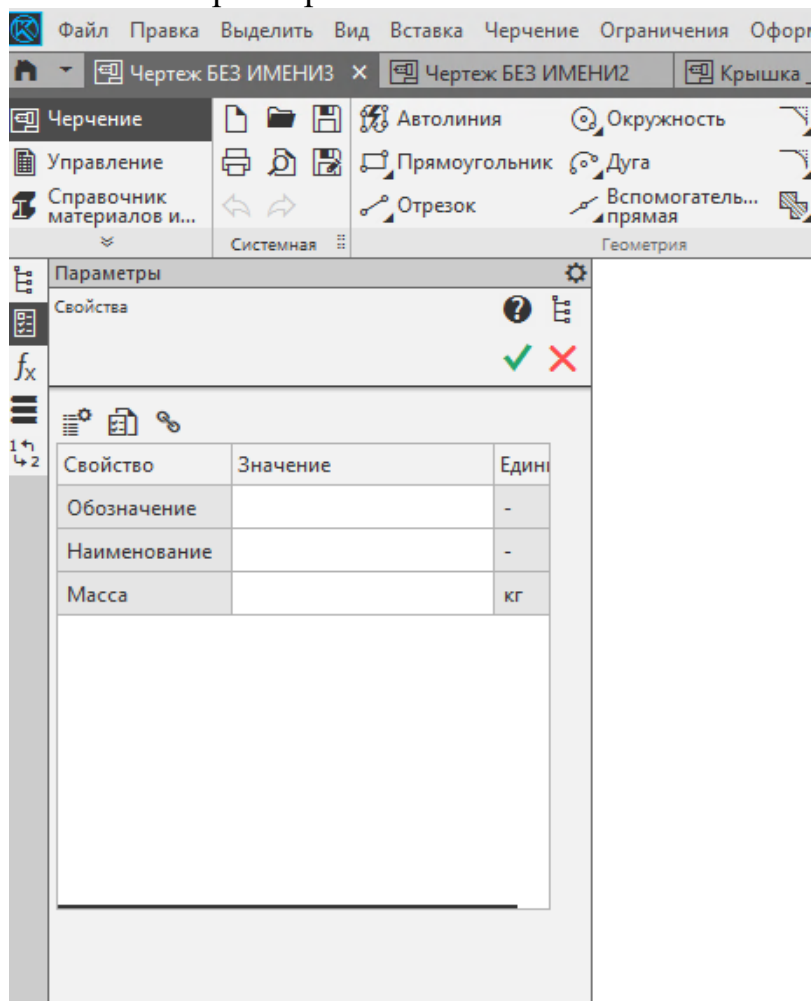
выбрать иконку «Чертеж». На экране откроется формат А4.

В первую очередь нужно правильно назвать файл и сохранить его.

В Дереве чертежа в левом верхнем углу найти кнопку Чертеж и дважды нажать на нее левой кнопкой мыши (на слово Чертеж).

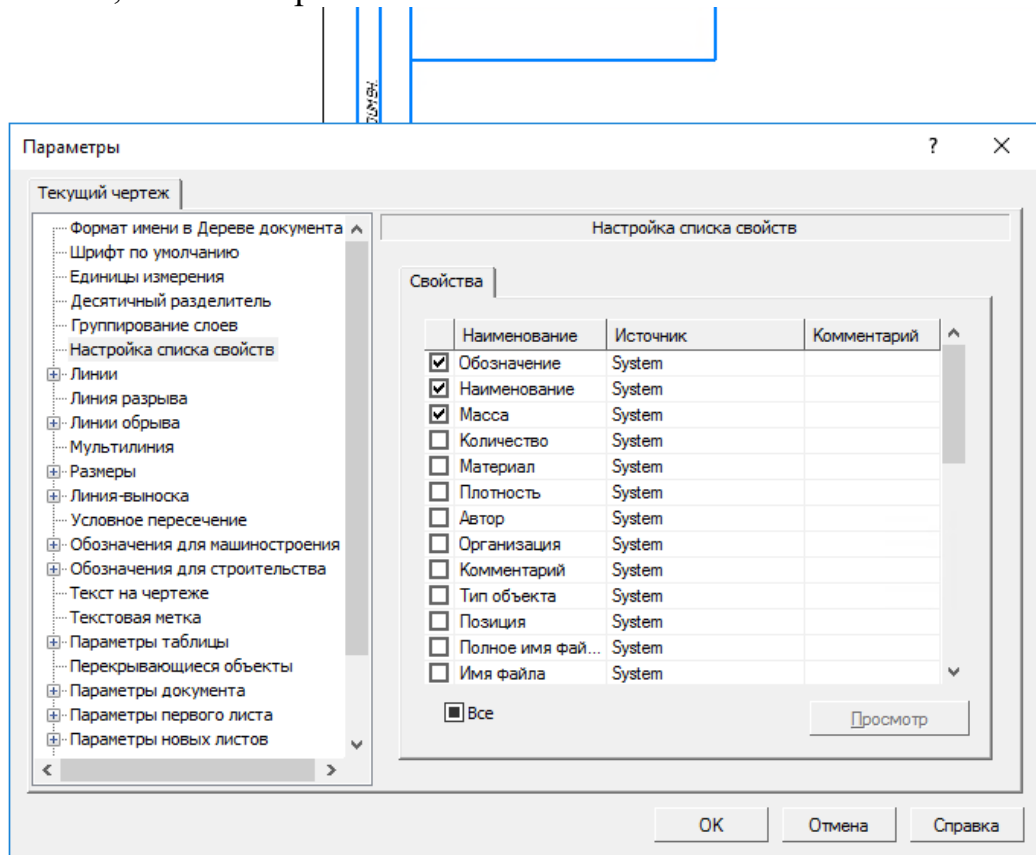


Откроется окно Параметры.

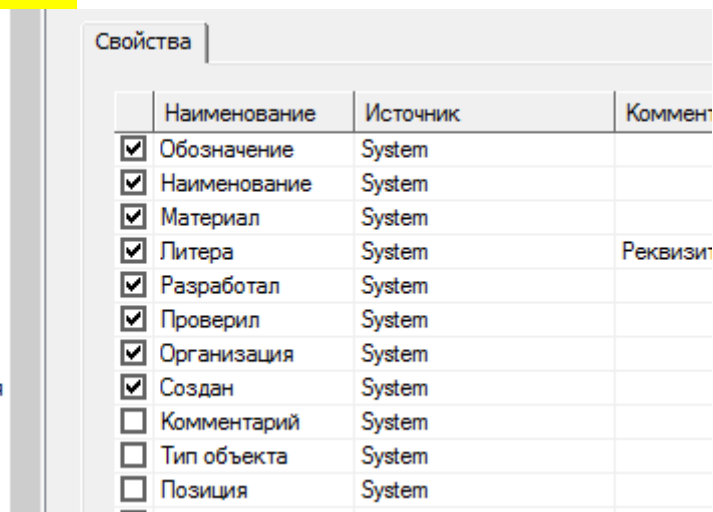


Найти в этом окне кнопку Настройка списка свойств .

При нажатии на нее откроется окно Параметры, которое позволит нам быстро заполнить основную надпись и, соответственно, назвать чертеж.



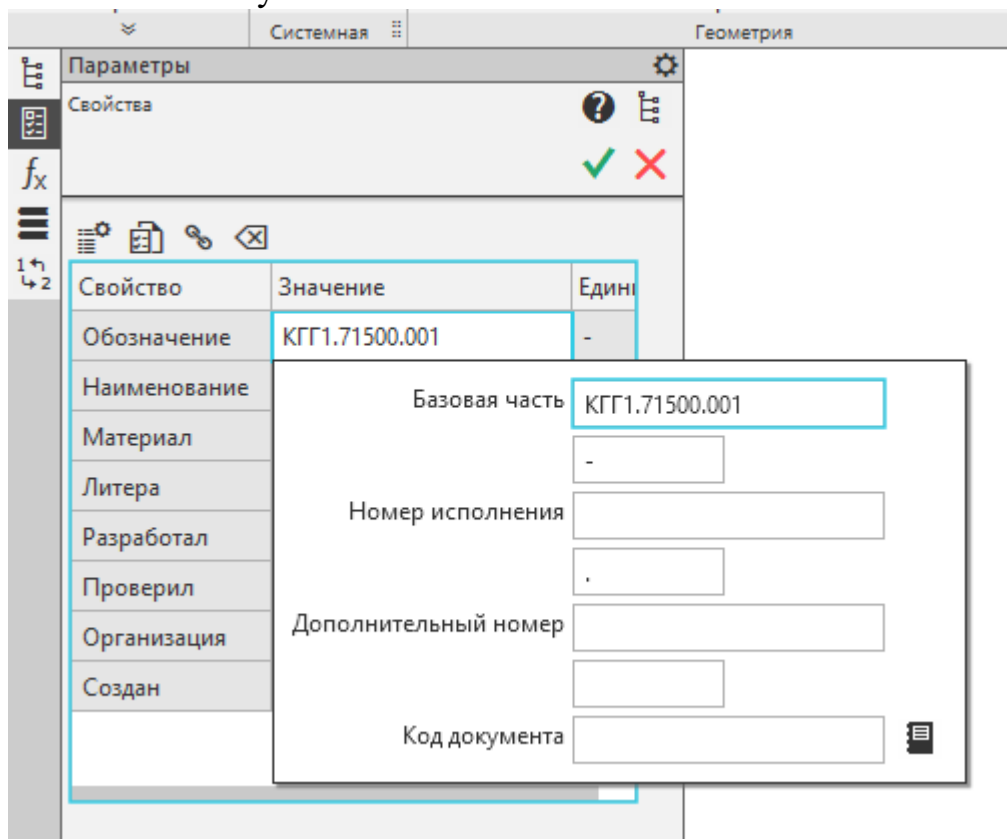
Отметить галочками те наименования, что показаны ниже на рисунке. **Нажать ОК**



Теперь можно приступить к заполнению тех граф основной надписи, которые мы выбрали.

В строке обозначение написать КГГ1.715000.001. Строчки

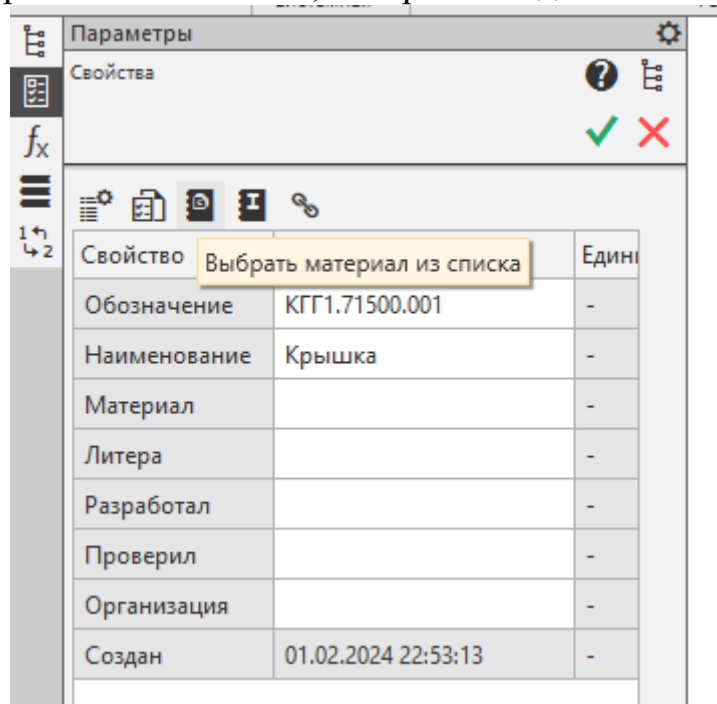
ниже пока оставить пустыми.



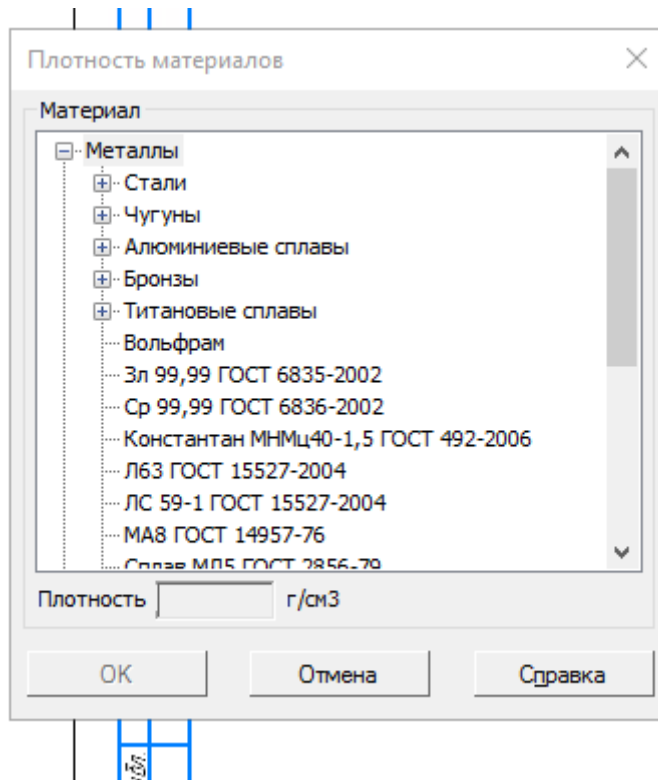
В строке Наименование написать Крышка.

Что бы заполнить строку Материал выбираем кнопку

Выбрать материал из списка , которая находится выше.



Откроется окно Плотность материалов.



20. Здесь выбрать материал, допустим, из раздела Стали: Сталь

Литера – строчная буква у.

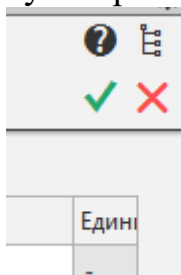
Разработал – свою фамилию.

Проверил – фамилию преподавателя.

Организация – ТПУ.

Создан – дата и время уже появилось.

Нажать зеленую галочку в верхнем правом углу панели.



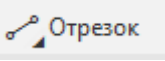
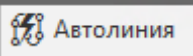
У файла в Дереве чертежа появится название вместо слова «Чертеж», а основная надпись примет следующий вид.

В	Лист	Дата				КГГ 1.71500.001		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Крышка			
								Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013			
								Лист
Разработ.	Иванов							
Провер.	Фех							
Т.контр.								
Н.контр.								
Смб								

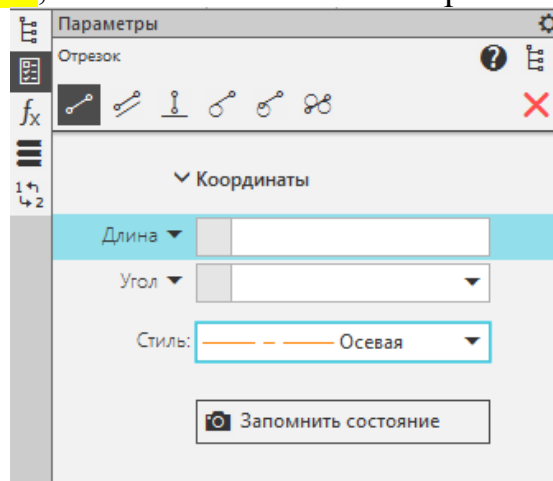
Далее, файл нужно сохранить.

Файл – Сохранить как... и сохранить по указанному пути создав папку со своей ФИО - Этот компьютер – tru student (S) - ОБЩАЯ - !Начертательная геометрия и инженерная графика - № группы

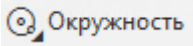
### Создание детали Крышка.

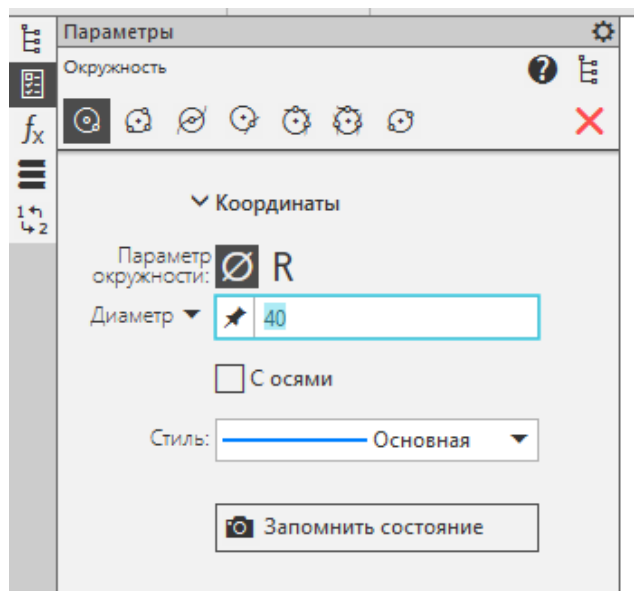
Деталь начать вычерчивать с осевой линии, главной формообразующей линии всей детали. На панели Геометрия выбрать первый значок - Отрезок  или Автолиния .

На открывшейся панели выбрать стиль линии — осевая. Затем курсором на чертеже провести вертикальную линию **в произвольном месте**, нажимаем «enter» и завершаем команду.

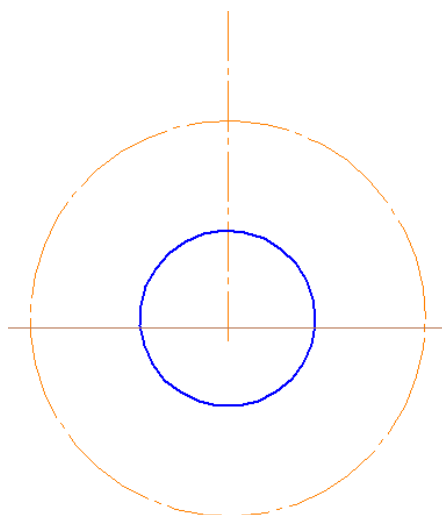


Далее начертить горизонтальную прямую, ставим ее примерно за 5мм от нижнего края вертикальной прямой. Для этого нажимаем: инструменты — геометрия — вспомогательные прямые — горизонтальная линия. Либо используем любую из предыдущих команд. Проводим линию на чертеже.

Теперь нужно построить окружности: Геометрия — Окружность , в командной строке поставить радиус 20, либо диаметр 40, стиль линии — основная и курсор подвести к центру окружности, провести окружность;



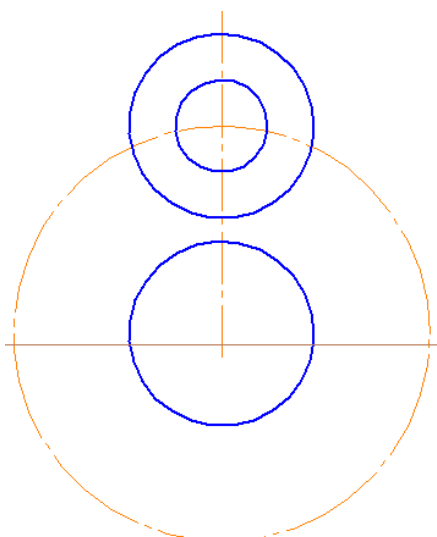
геометрия — окружность, радиус 45, либо диаметр 90, стиль линии — осевая.



Основа чертежа готова, теперь строим одну часть детали:

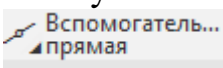
Геометрия — Окружность, радиус 10, стиль линии — основная, курсор подвести к верхнему пересечению осевой окружности с линией.

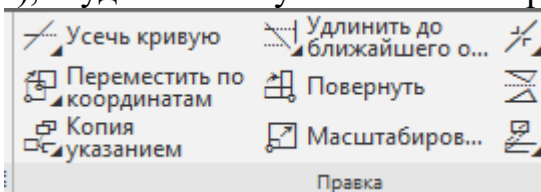
Геометрия — Окружность, радиус 20, стиль линии — основная, курсор подвести к верхнему пересечению осевой окружности с линией.

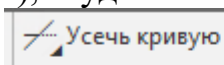


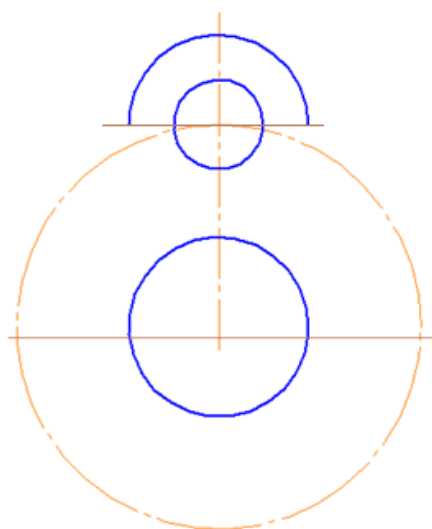




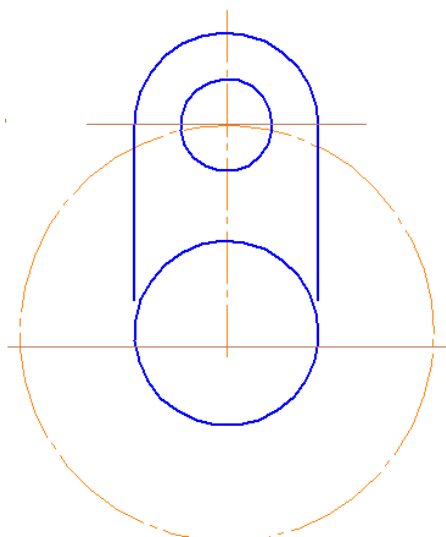
Теперь редактировать окружность радиусом 20 в дугу: для этого провести вспомогательную горизонтальную линию (инструменты — геометрия — вспомогательные прямые —  — горизонтальная линия. Провести линию на чертеже), и удалить ненужные части окружности: на панели Правка -

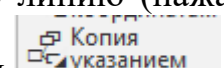


Усечь кривую , и нажать на те части окружности, которые нужно удалить.

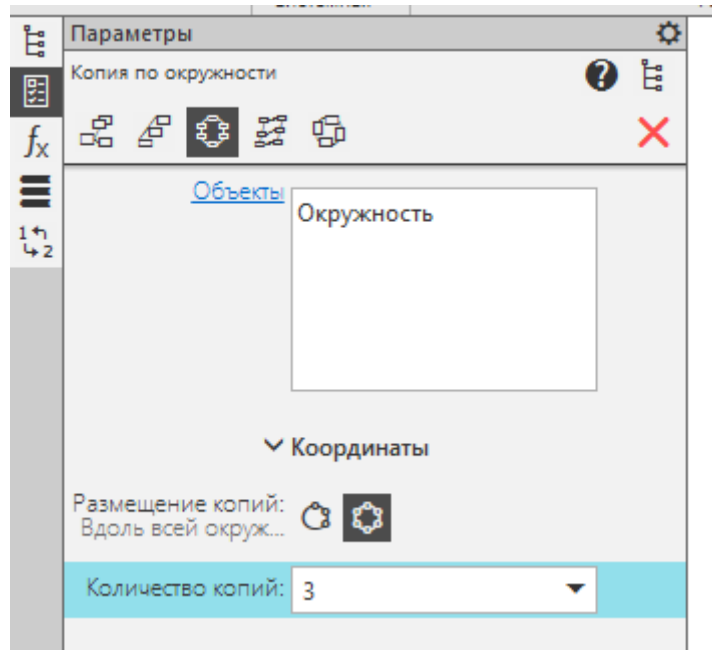


Далее провести два вертикальных отрезка из крайних точек дуги. Для этого и курсором прочерчивать отрезки.

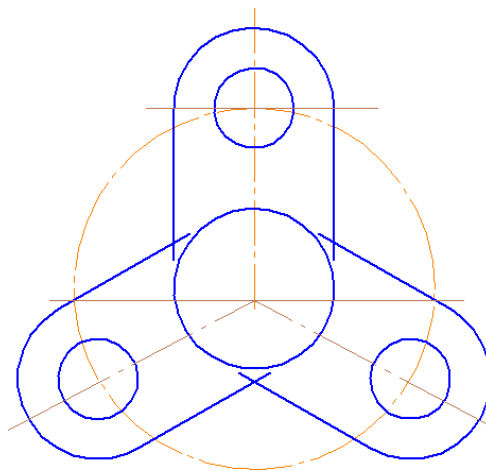


Затем нам нужно скопировать получившийся элемент: для этого выделить дугу, окружность, обе вертикальные линии и осевую линию (нажать и удерживать кнопку «ctrl»). Панель Правка – Копия указанием . Выбрать кнопку

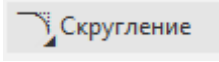
По окружности. Затем в командной строке проставить количество – 3, режим – по всей окружности, и ставим курсор в центр окружности, вдоль которой нужно копировать элементы.

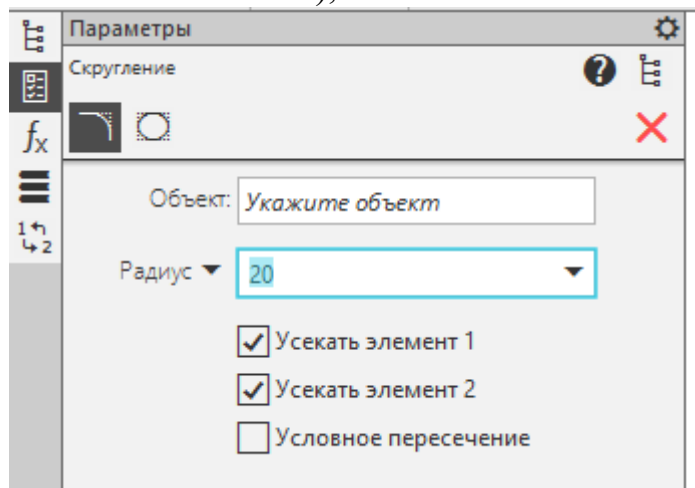


Получилось фантомное отображение, если оно нас устраивает, завершаем команду.



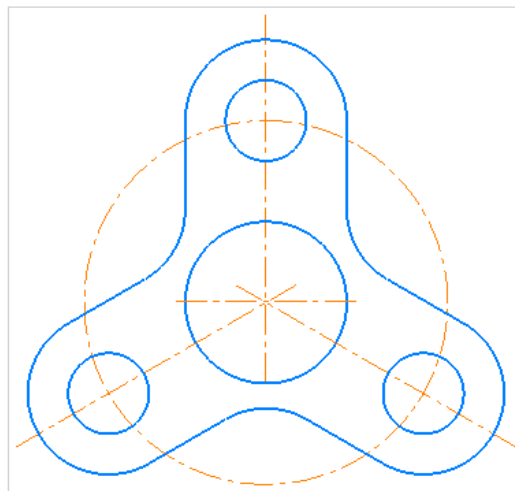
Выполнить сопряжения: панель Геометрия – Скругление

 . В окне редактирования проставить радиус 20, выбрать режим «не создавать условное пересечение» в обоих случаях (элемент 1 и элемент 2),

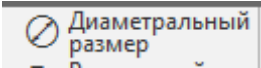


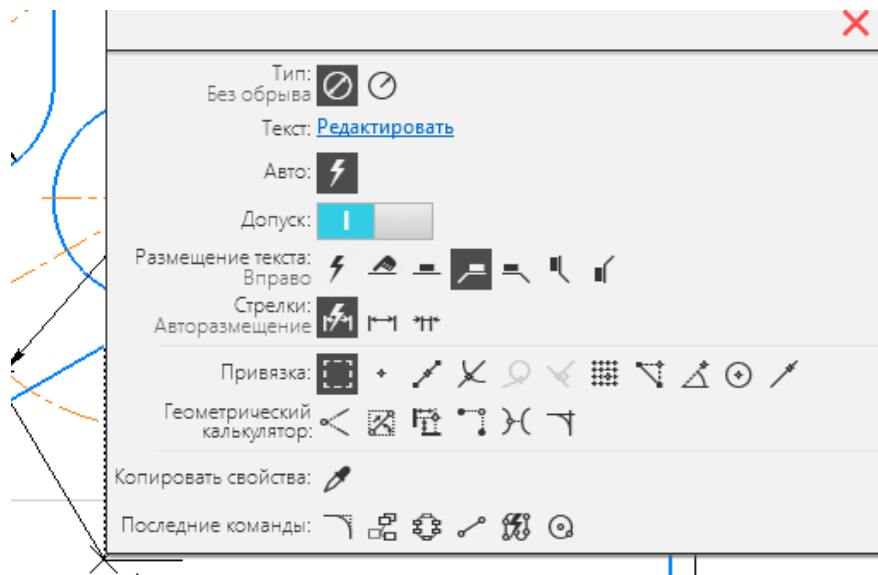
и выделить обе прямые, которые нужно скруглить. Выполнить поочерёдно каждый угол.

Затем удалить вспомогательные линии, деталь готова, осталось проставить размеры.

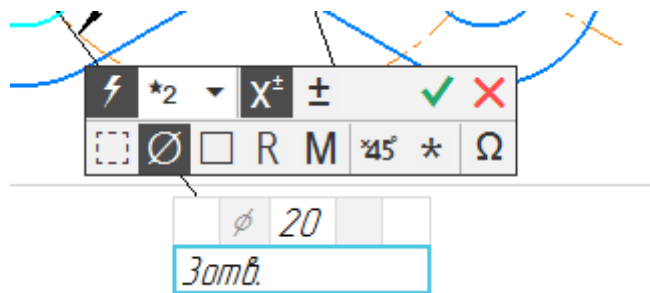


На панели Размеры выбрать Диаметральный размер

 . Проставить диаметр 90мм: курсором нажать на нужную окружность и расположить линию, как нам удобно. Следующий размер – 3 окружности диаметром 20мм. До того, как размер диаметра зафиксирован, нажать правую кнопку мыши – появится панель редактирования.



Выбрать Текст – Редактировать. В открывшейся панели редактирования размерного текста набираем 3 отв. Без пробелов.

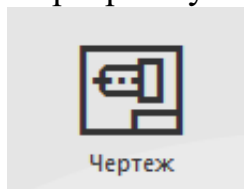


Затем нанести размер диаметра 40мм.

Теперь нанести радиальные размеры: радиус дуги и радиус сопряжения

Сохранить чертёж.

Открываем программу КОМПАС-3D **LT V22**, на панели инструментов



выбрать иконку «Чертеж». На экране откроется формат А4.

Второй способ заполнить основную надпись и дополнительную графу (рис.1) Оформление–Основная надпись–Заполнить.

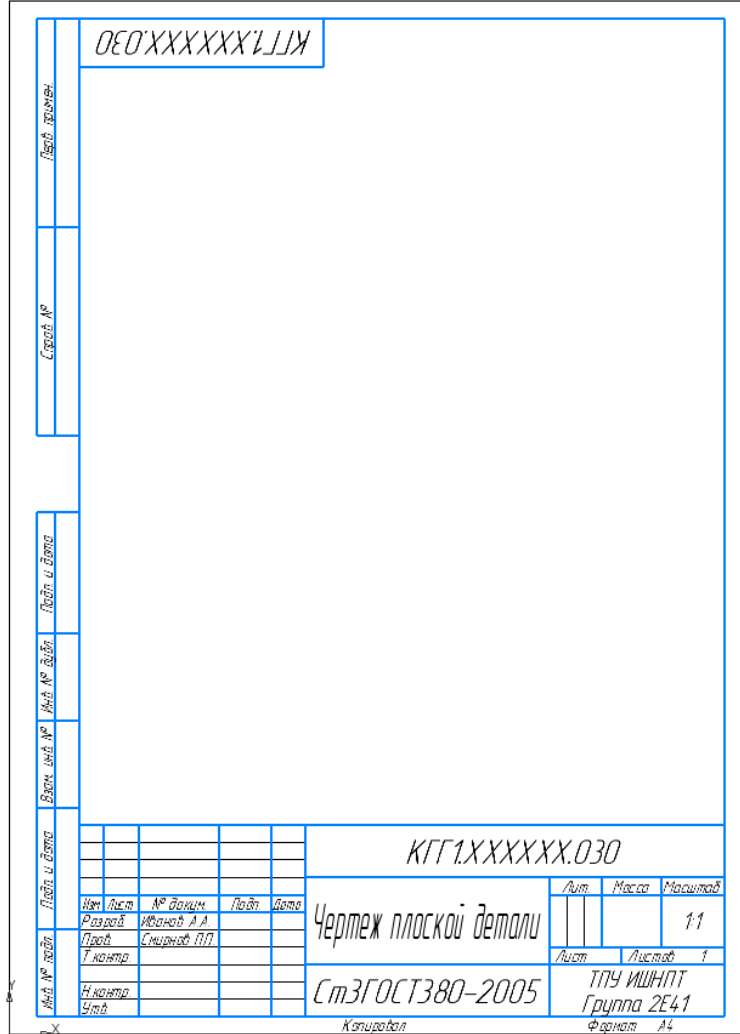
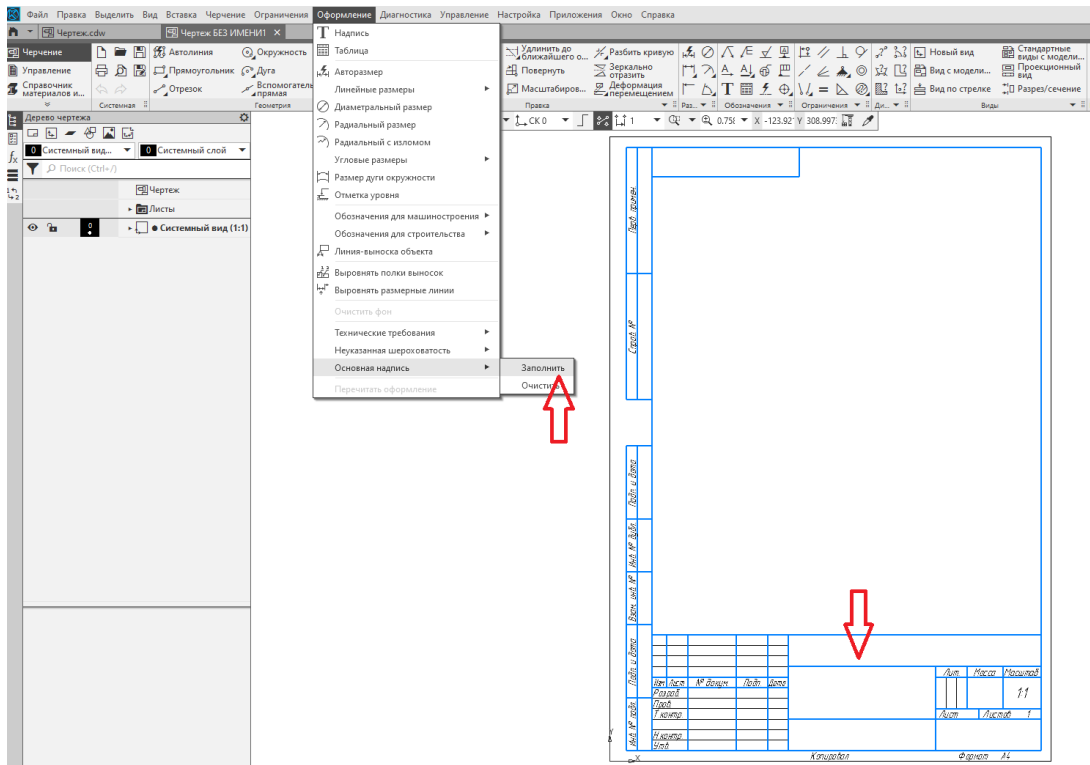
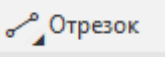



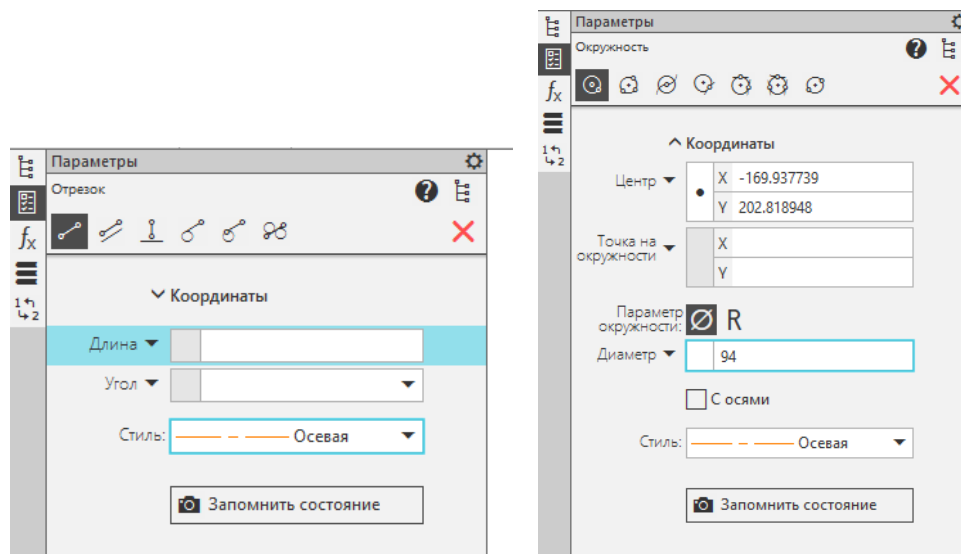
Рис.1

## Создание чертежа плоской детали.


Деталь начать вычерчивать с осевой линии, главной формообразующей линии всей детали. На панели Геометрия выбрать первый значок - Отрезок  или Автолиния

 Автолиния

На открывшейся панели выбрать стиль линии — осевая. Затем курсором на чертеже провести вертикальную линию **в произвольном месте**, нажимаем «enter» и завершаем команду.



Далее начертить горизонтальную прямую, ставим по центру вертикальной прямой (осевой). Для этого нажимаем: инструменты — геометрия — отрезок. Либо используем любую из предыдущих команд. Проводим линию на чертеже.

Теперь нужно построить окружности: Геометрия — Окружность  Окружность, в командной строке поставить радиус 47, либо диаметр 94, стиль линии — осевая и курсор подвести к центру окружности, провести окружность (рис.2);

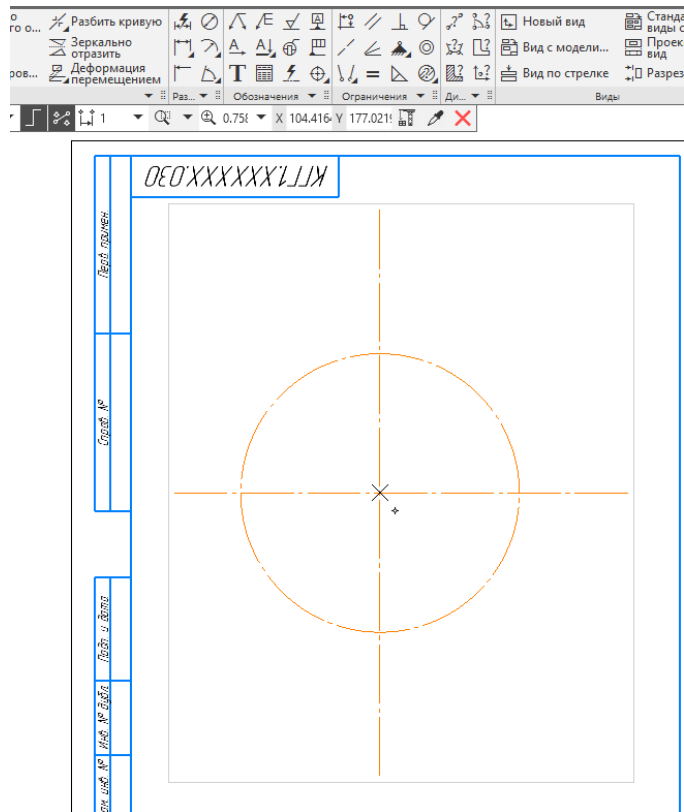


Рис.2

геометрия — окружность, радиус 17, либо диаметр 34, стиль линии — основная; — радиус 23, либо диаметр 46 (вторая окружность из точки пересечения осевых линий); 3 окружность диаметром 28 из точки пересечения вертикальной осевой линии и окружности диаметром 94 мм рис.3

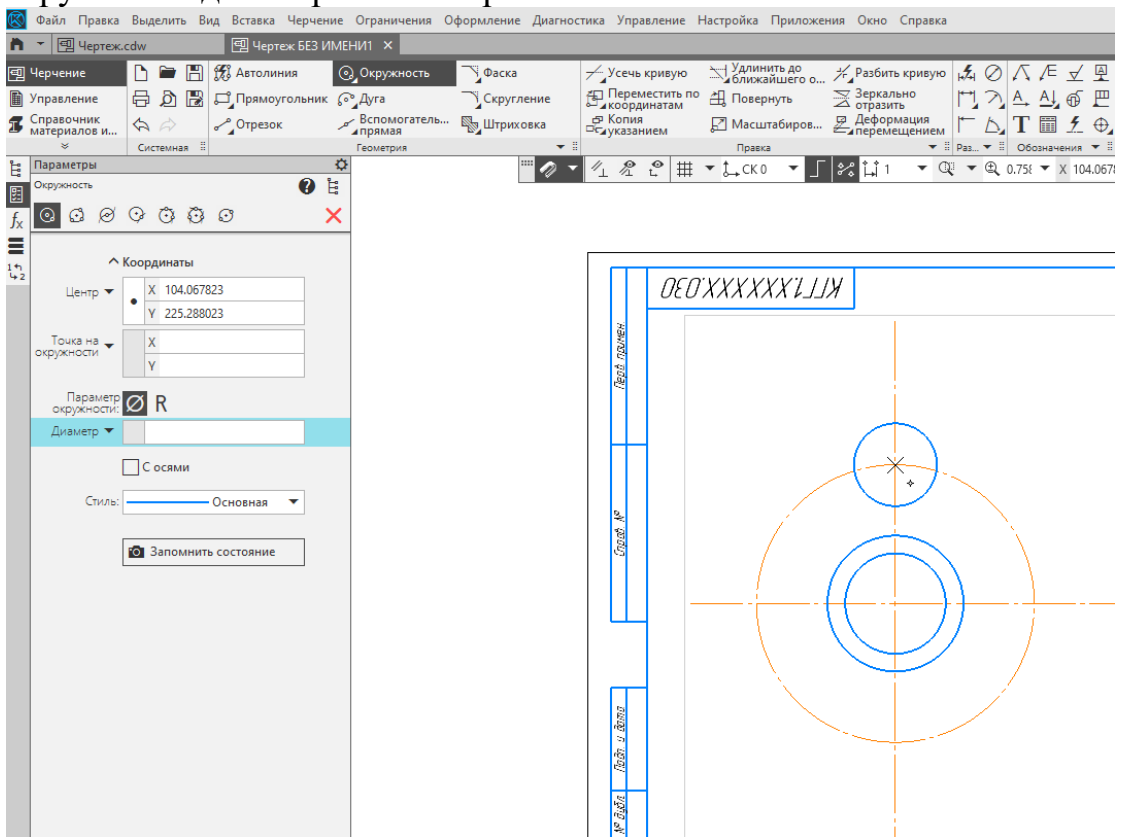
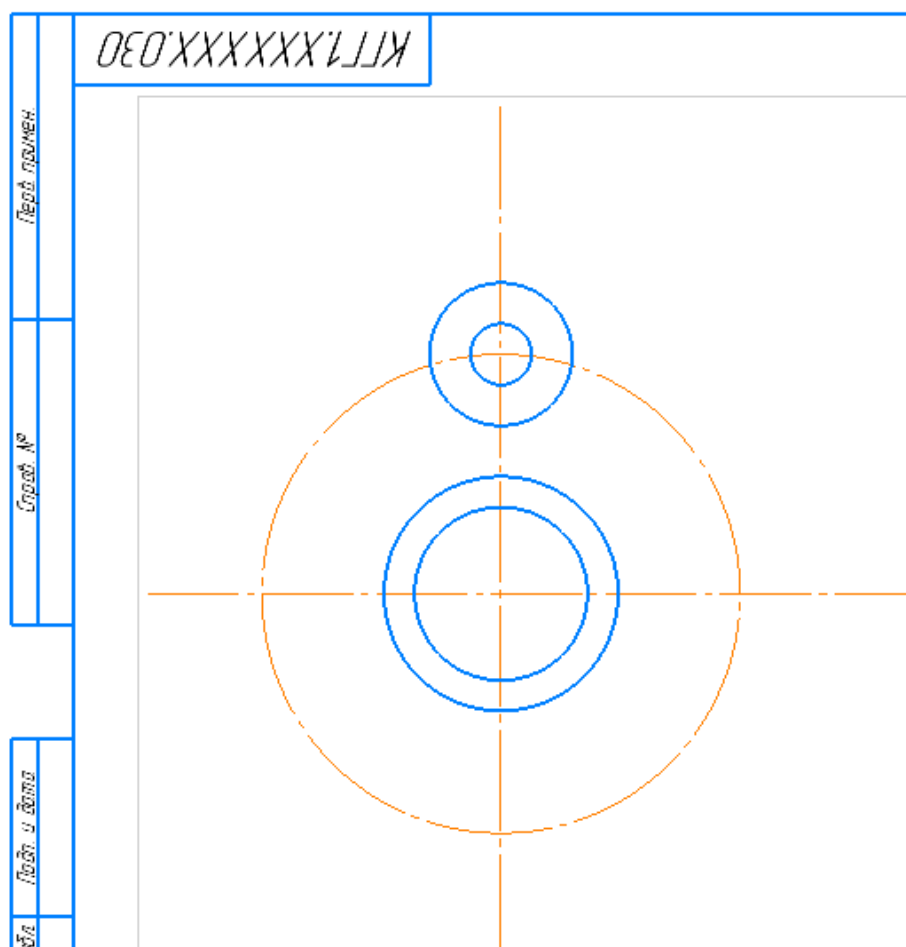



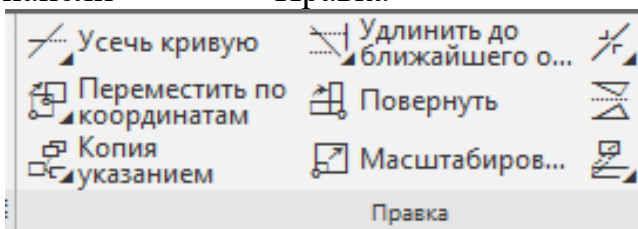
Рис.3

Основа чертежа готова, теперь строим одну часть детали: Геометрия — Окружность, радиус 6, стиль линии — основная, курсор подвести к верхнему пересечению осевой окружности с линией.



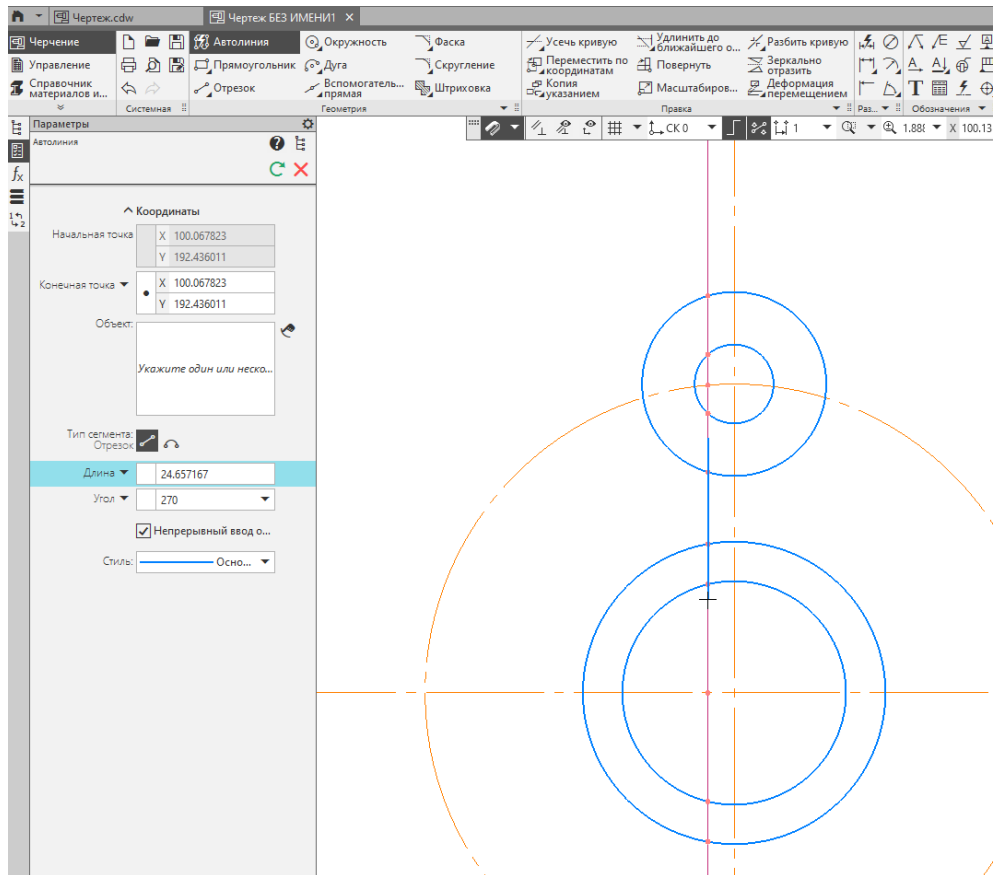
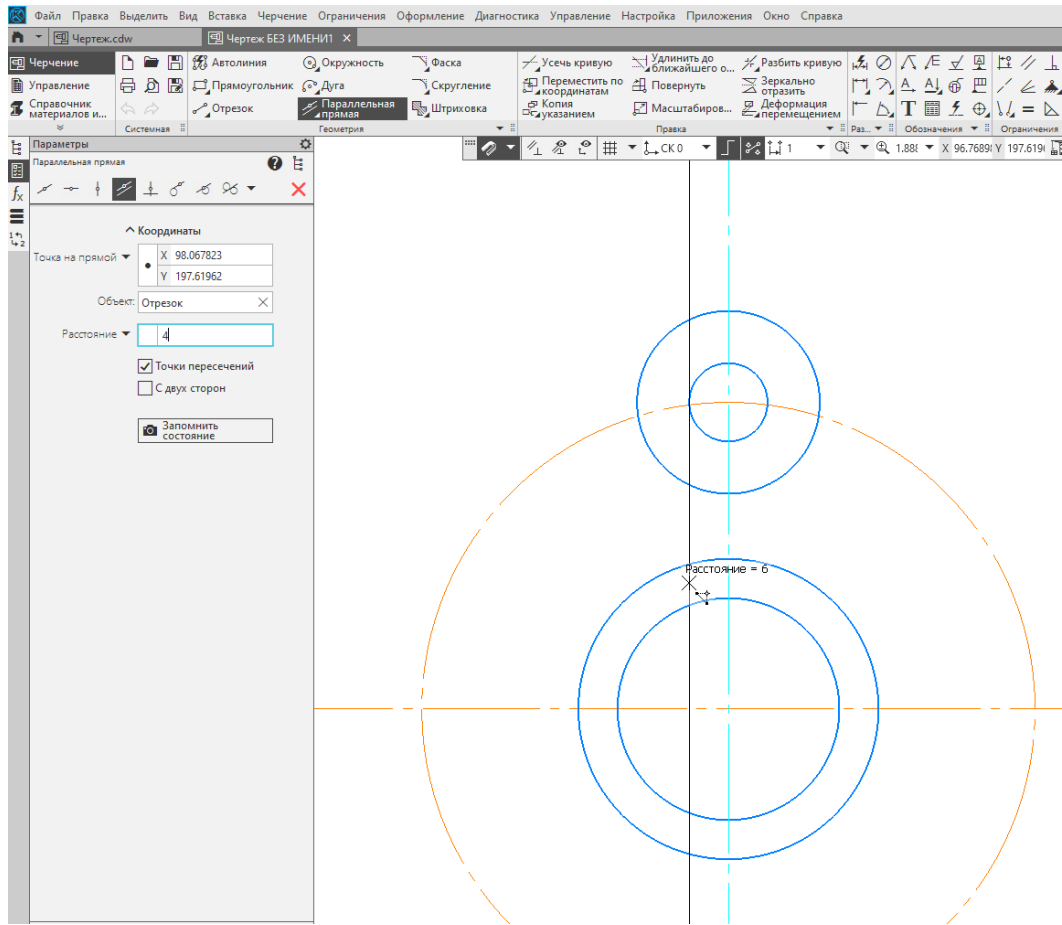
Теперь выполняем построение Вспомогательной прямой. Для этого проводим линии (инструменты — геометрия — вспомогательные

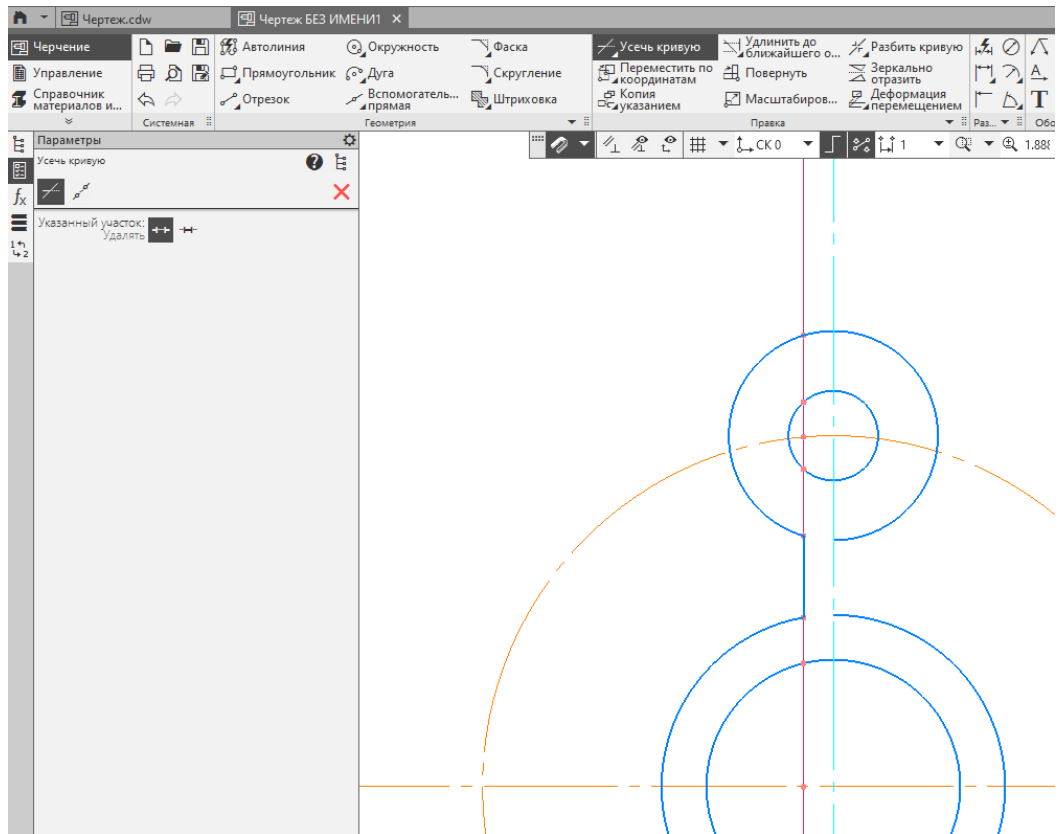
прямые  Вспомогатель... — параллельная прямая, мышкой щелкаем по вертикальной осевой, указываем расстояние 4 мм. Проведите Автолинией линию на чертеже), и удалить ненужные части: на панели **Правка** - **Усечь** кривую



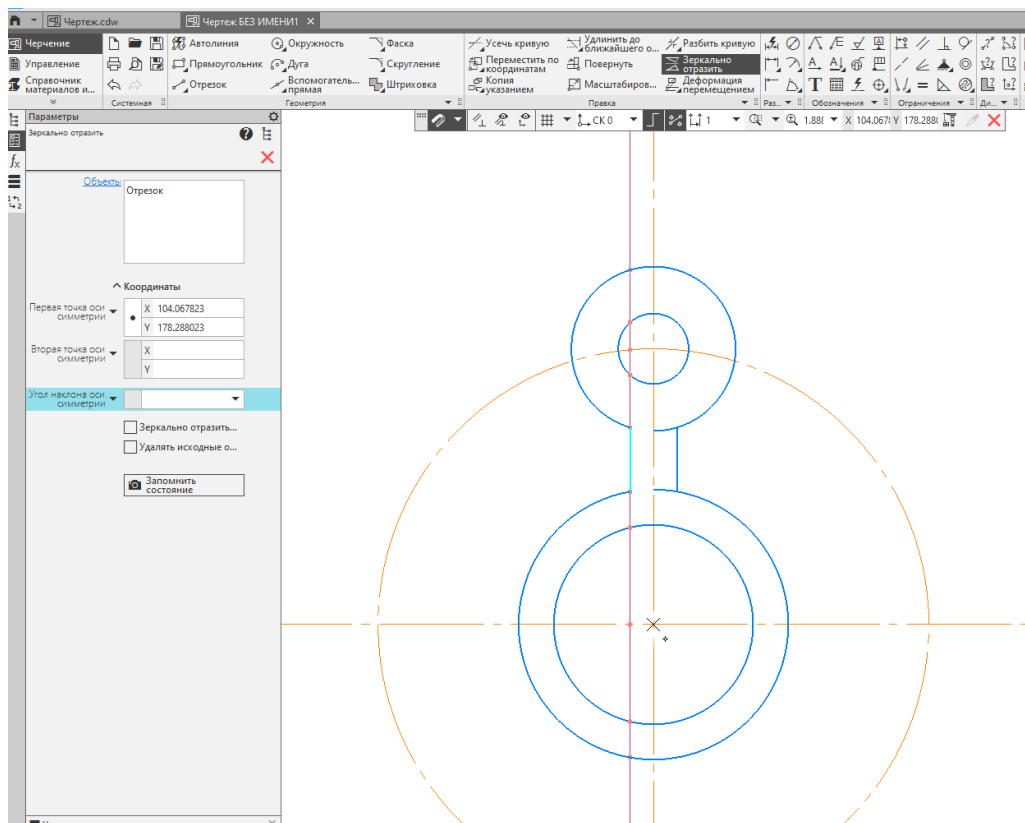
и нажать на те части отрезка и вспомогательной линии, которые нужно удалить.







Далее на панели инструментов выберите Зеркально отразить, нажмите на построенный отрезок, укажите на 2 точки вертикальной осевой рис.4. Командой Усечь Кривую, уберите части окружности и у вас получится рис.5



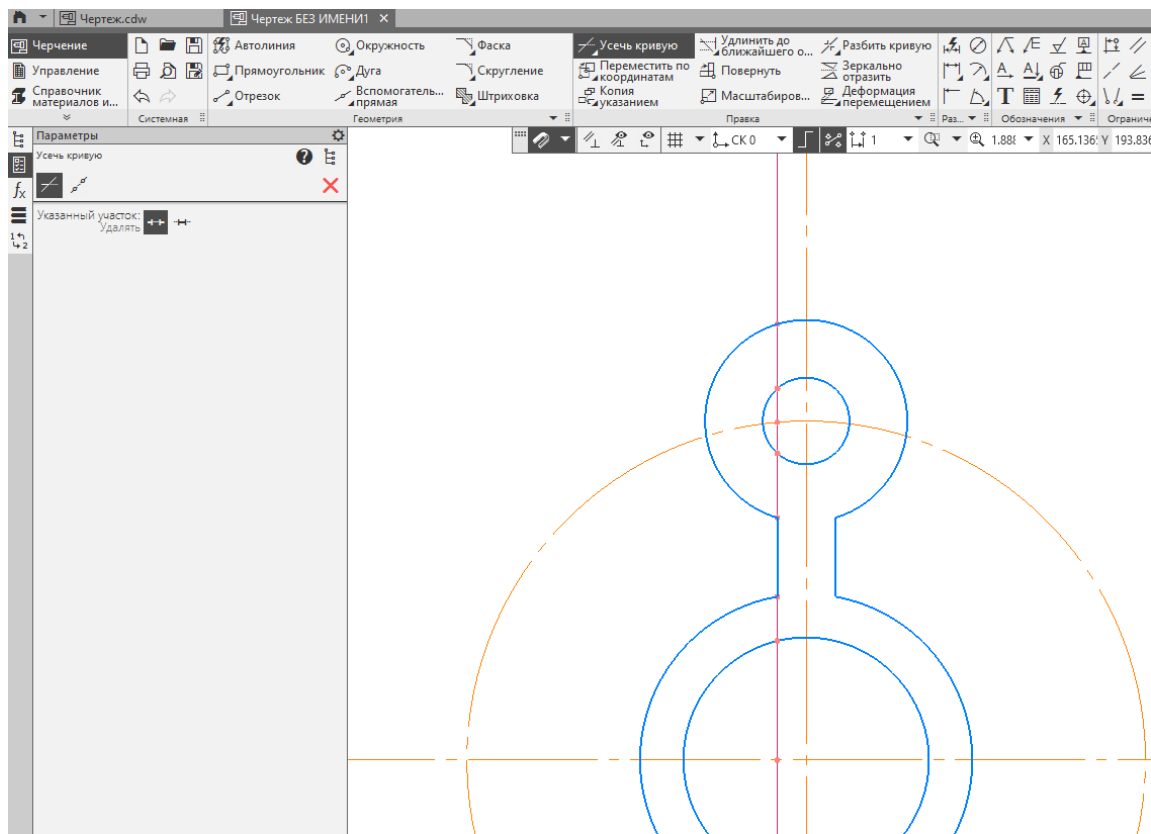
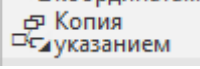
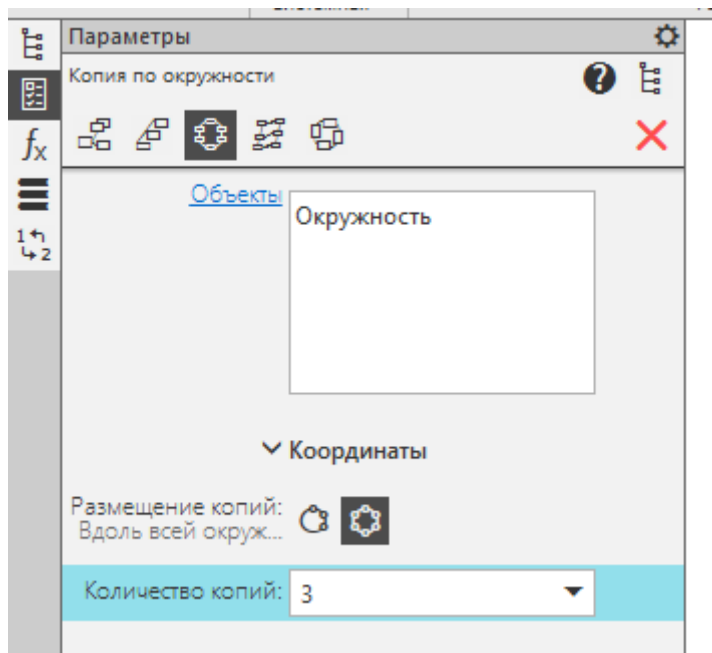


Рис.5

Затем нам нужно скопировать получившийся элемент: для этого выделить дугу, окружность, обе вертикальные линии и осевую линию (нажать и удерживать кнопку «ctrl»). Панель Правка – Копия указанием . Выбрать кнопку По окружности. Затем в командной строке проставить количество – 5, режим – по всей окружности, и ставим курсор в центр окружности, вдоль которой нужно копировать элементы.



Получилось фантомное отображение, если оно нас устраивает, завершаем команду рис.6.

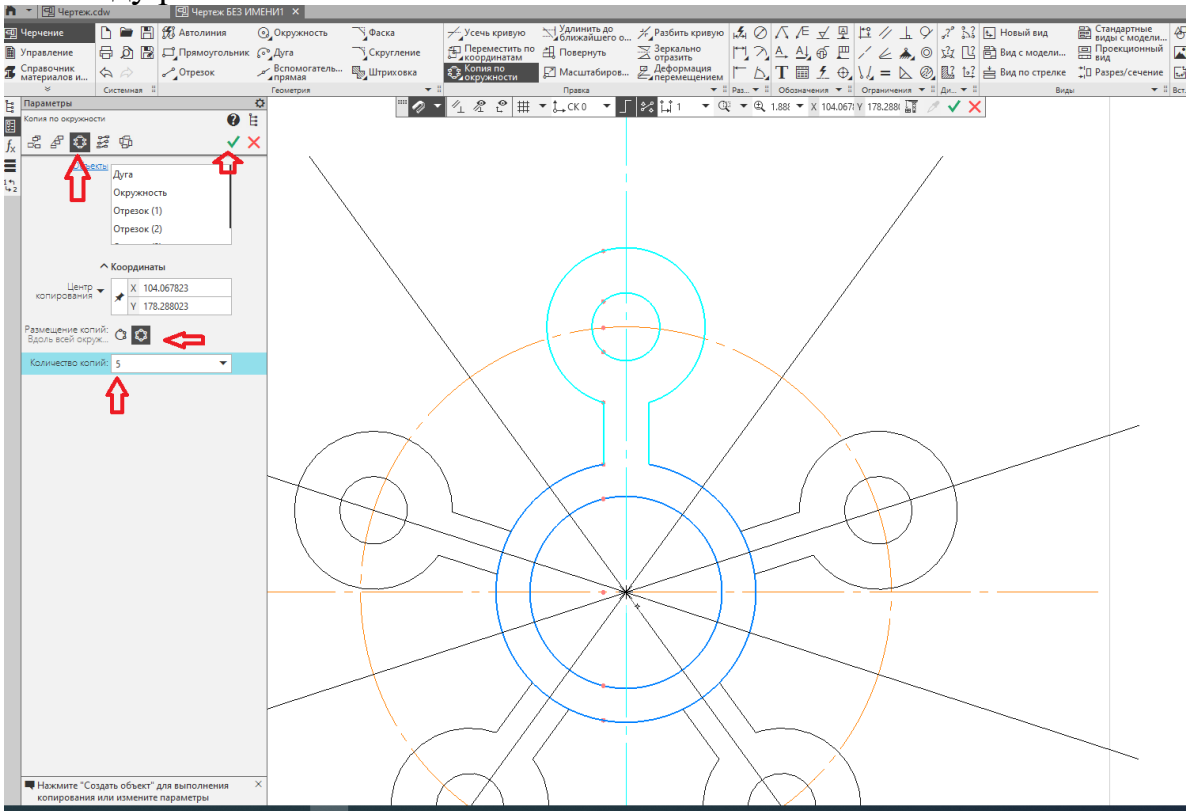


Рис.6

Постройте окружность диаметром 94 мм и окружность диаметром 74мм, рис.7

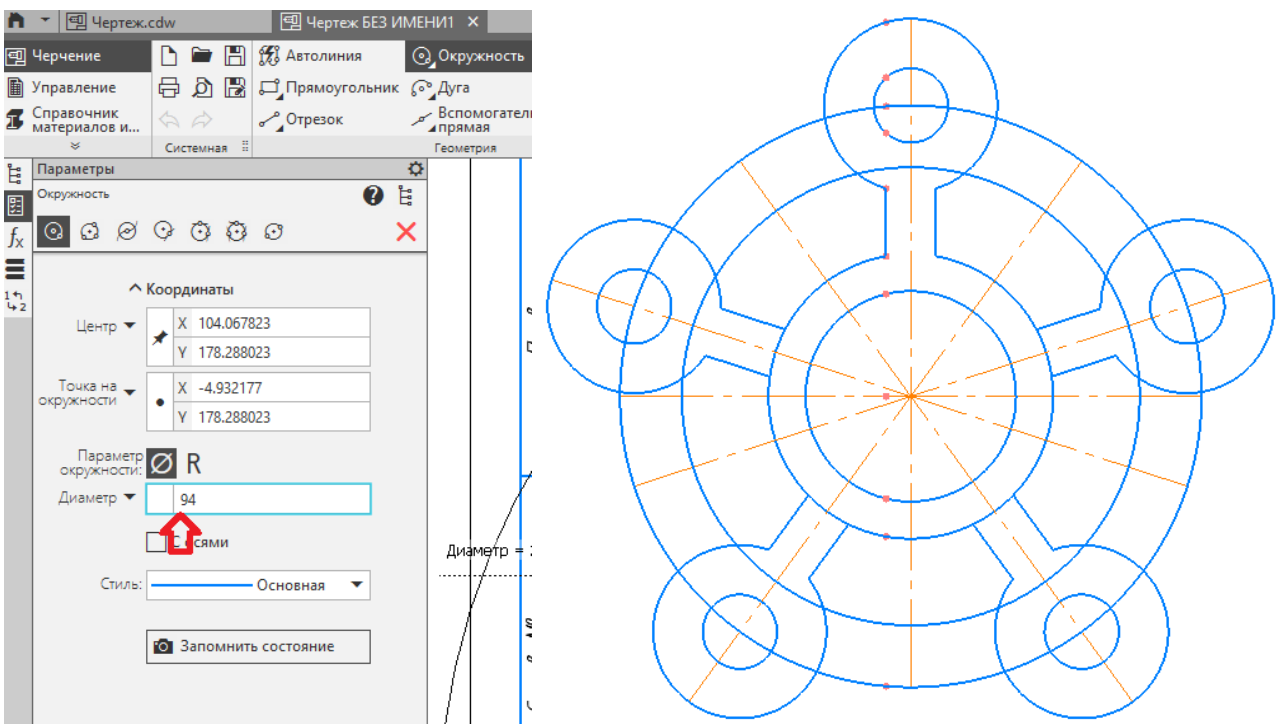


Рис.7.

Командой Усечь кривую, удалите части осевых линий, окружности и т. д., как показано на рис.8

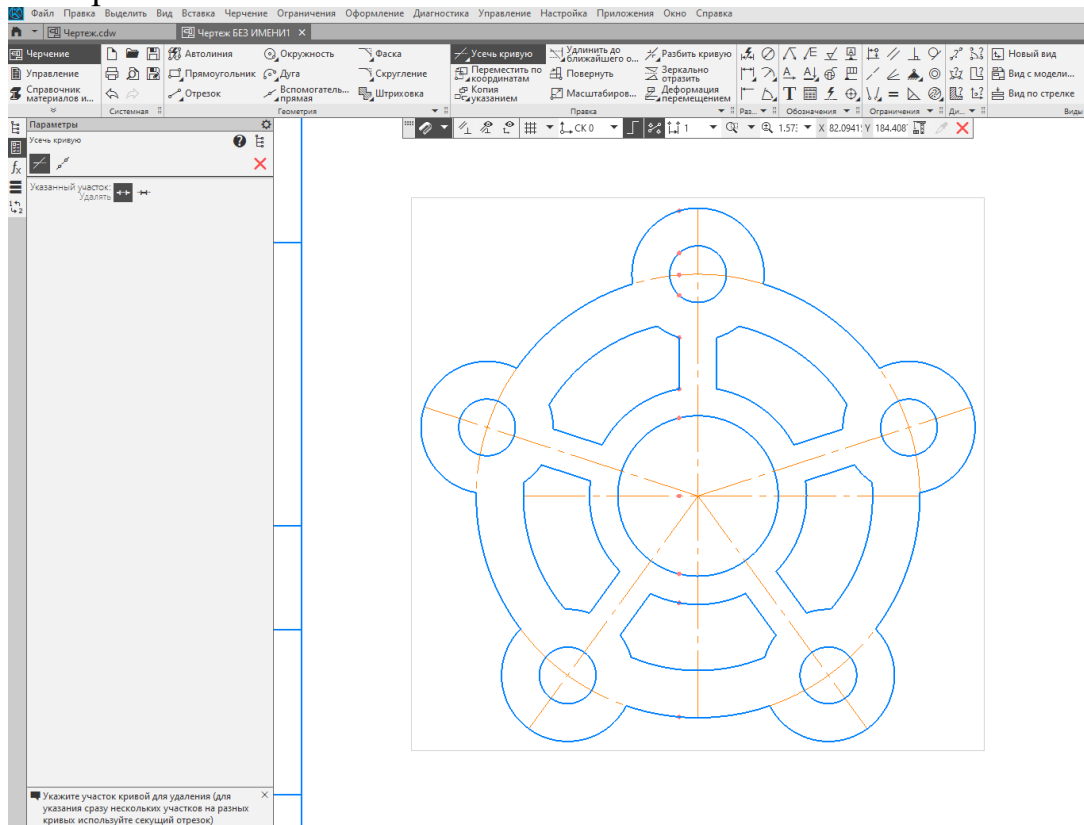
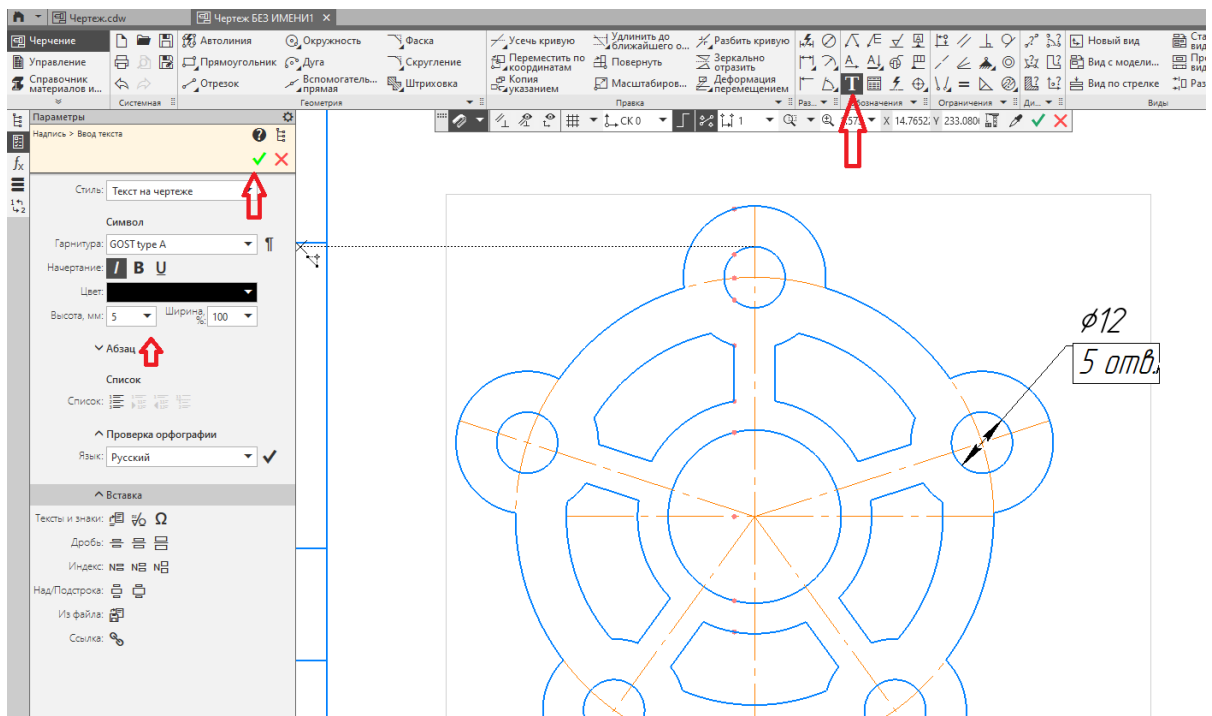
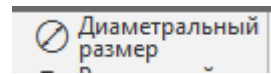
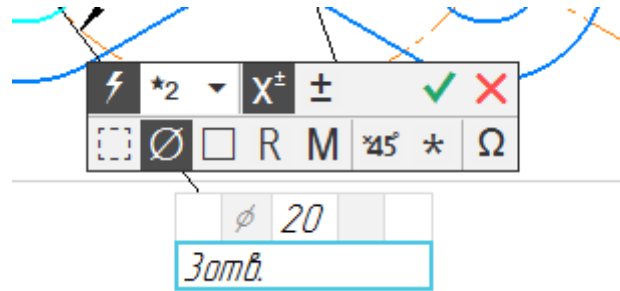
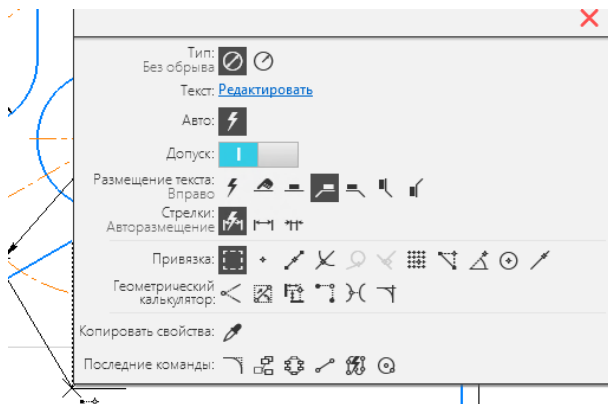


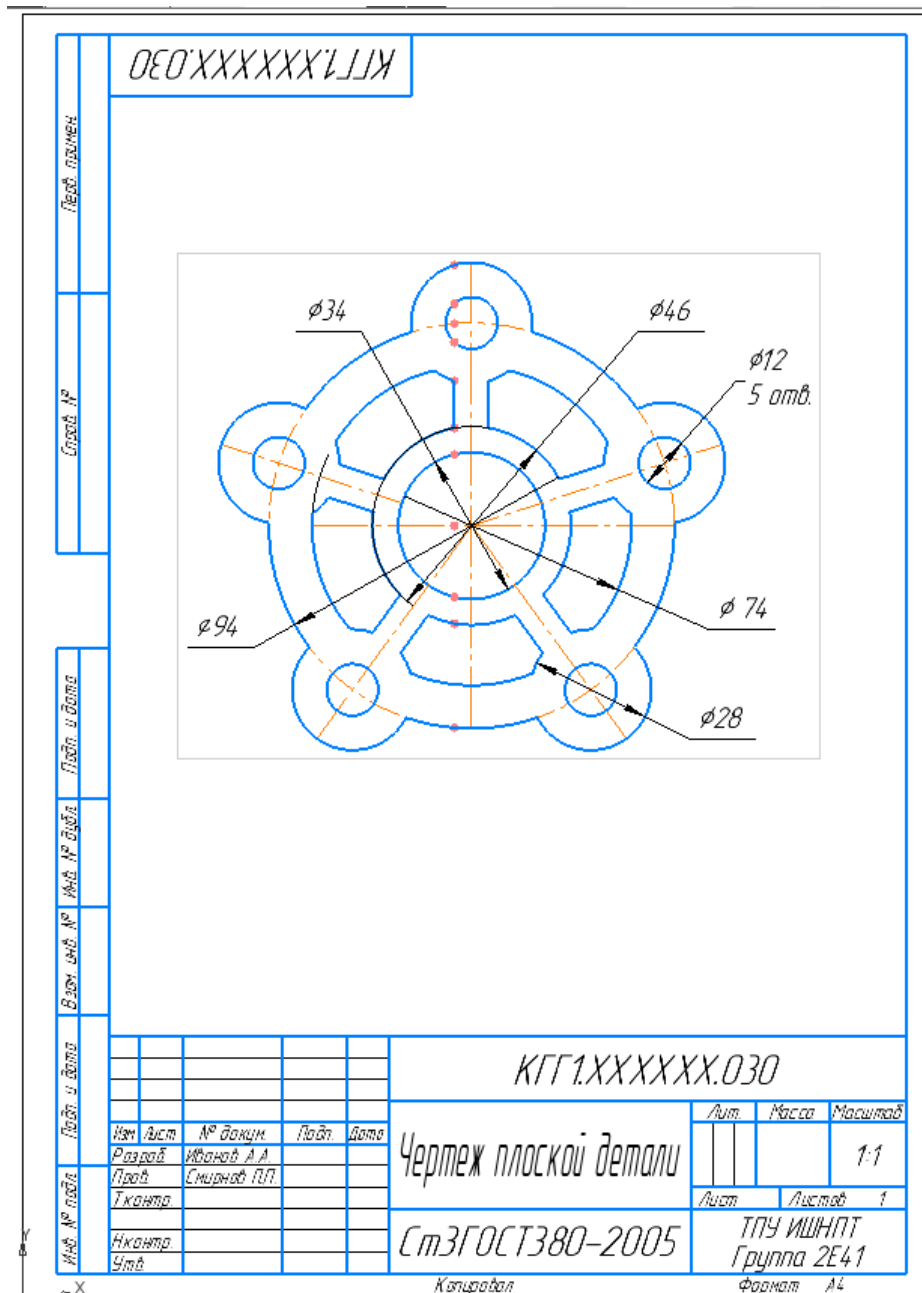
Рис.8

На панели Размеры выбрать Диаметральный размер. Проставить размеры согласно рис. 10: курсором нажать на нужную окружность и расположить линию, как нам удобно.





Выбрать Текст – Редактировать. В открывшейся панели редактирования размерного текста набираем 5 отв. Без пробелов.



Сохранить чертёж.

## Самостоятельная работа

Порядок выполнения работы:

1. Выполнить разметку детали – вычерчиваются все осевые линии (рис.1).
2. Вычертить все окружности и прямые линии (рис.2 и 3).
3. Выполнить все сопряжения (рис.4 и 5).
4. Проставить размеры, подписать чертёж. (рис.6).

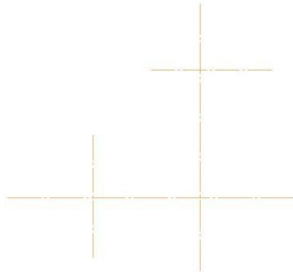


Рисунок 1

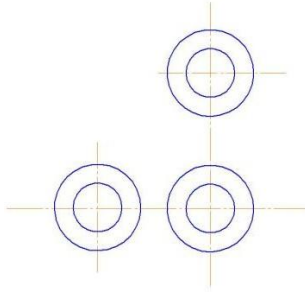


Рисунок 2

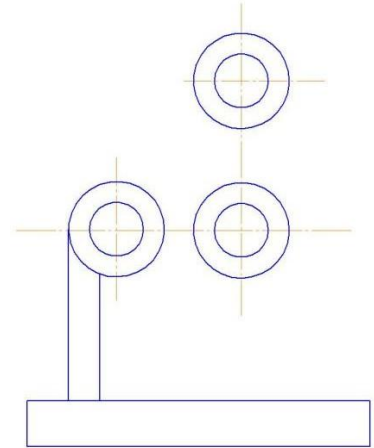


Рисунок 3

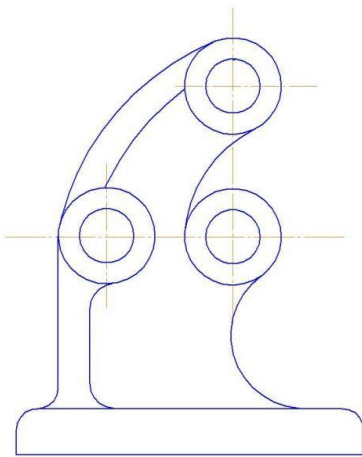


Рисунок 4

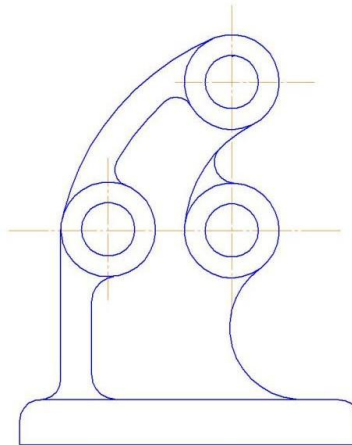


Рисунок 5

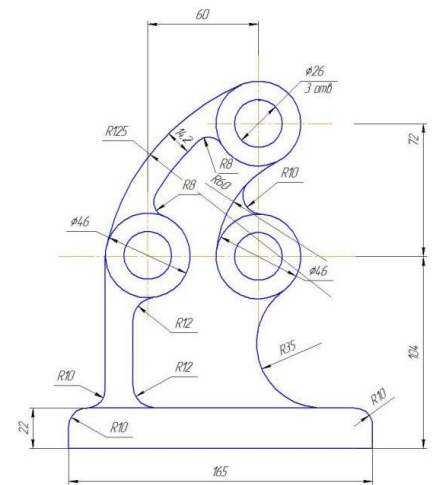


Рисунок 6

