

А. И. Аносова

**Компьютерная графика.
Решение задач в программе КОМПАС**

Учебно-методическое пособие

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Инженерный факультет
Кафедра «Технический сервис и общеинженерные дисциплины»

А. И. Аносова

**Компьютерная графика.
Решение задач в программе КОМПАС**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
ПОСОБИЕ**

Молодежный 2020

УДК 744 (075.8)
А 695

Рекомендовано к изданию методической комиссией
инженерного факультета Иркутского государственного
аграрного университета им. А.А. Ежевского
(протокол № 9 от 11 июня 2020 года)

Рецензент

П.И. Ильин к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Эксплуатация МТП, БЖД и
ПО» ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный универси-
тет им. А.А. Ежевского

Аносова, А. И.

Компьютерная графика. Решение задач в программе КОМПАС : учебно-
методическое пособие / А. И. Аносова ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежев-
ского. – Молодежный : Изд-во Иркутского ГАУ, 2020. – 98 с.: ил.

*В учебно-методическом пособии приведены основные правила выполнения
заданий по «Компьютерная графика», «Компьютерная графика в среде КОМ-
ПАС» и «Основы компьютерной графики», а также подобраны варианты для
самостоятельной работы.*

*Настоящее пособие предназначено для бакалавров направлений: 35.03.06
Агроинженерия, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов (Профиль: Автомобили и автомобильное хозяйство в АПК») и
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (Профиль: «Сельское и
рыбное хозяйство») по очной и заочной форм обучения.*

*Пособие может быть полезным для всех других лиц, интересующихся
данными вопросами*

©Аносова А.И., 2020

© Иркутский ГАУ им. А. А. Ежевского, 2020

ВВЕДЕНИЕ

Компьютерная графика необходима для формирования навыков работы с графическими системами проектирования деталей машин и механизмов с соблюдением государственных стандартов; приобретение умений в области создания и чтения графической документации, позволяющих изучать другие графические системы; развитие пространственного воображения и логического мышления, а также изучение содержания и правил составления и оформления чертежей на основе ГОСТов ЕСКД и СПДС.

Главной задачей пособия является развитие пространственного мышления и воображения.

Настоящее пособие предназначено для подготовки бакалавров инженерного факультета, обучающихся по направлению «Агроинженерия», «Эксплуатация машинно-тракторного парка» и «Профессиональное обучение (по отраслям)» очной и заочной форм обучения и предназначено для самостоятельной работы студентов по дисциплинам: «Компьютерная графика», «Компьютерная графика в среде КОМПАС» и «Основы компьютерной графики»

ГЛАВА 1 – ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ.

1.1 Форматы ГОСТ 2.301-68

Чертежи и другие конструкторские документы промышленности и строительства выполняются на листах определённых размеров – форматах.

Установлены 2 типа форматов: основной и дополнительный.

Основные форматы получаются последовательным делением параллельно меньшей стороне (рисунок 1.1).

Дополнительный формат получается путём увеличения основного в n раз.

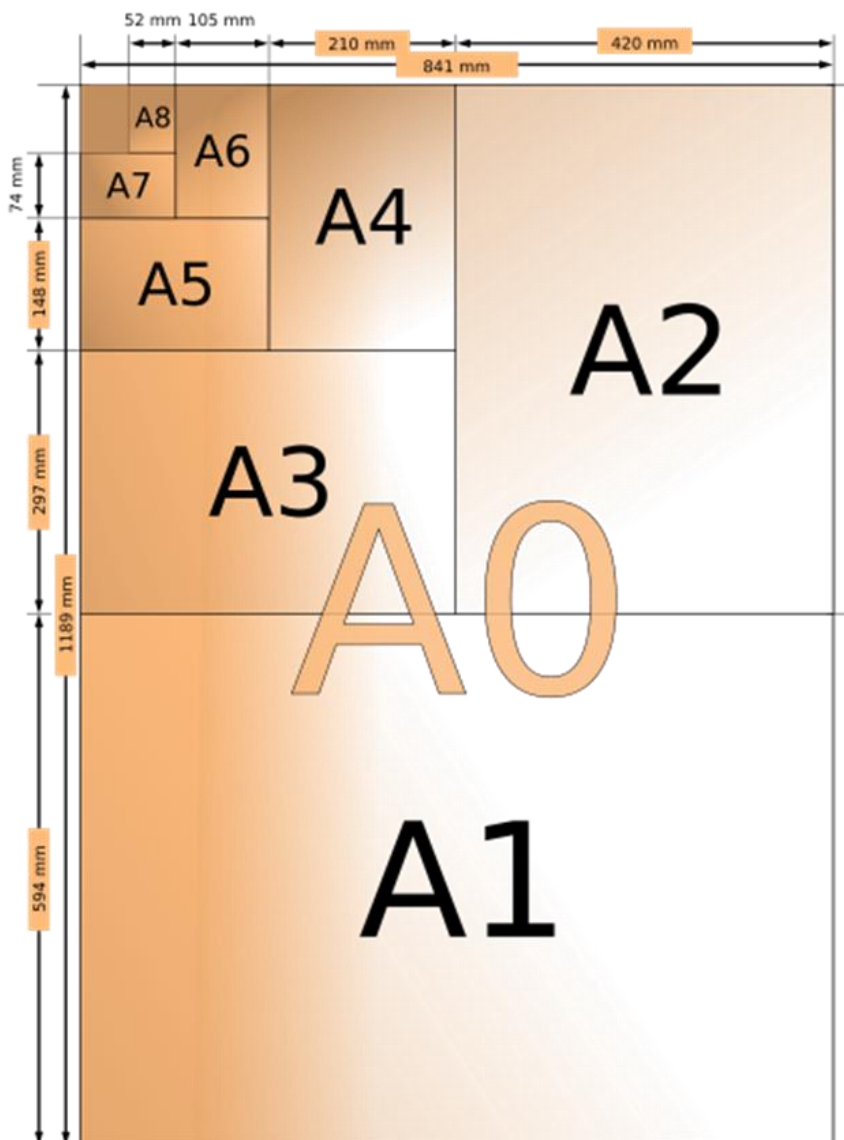


Рисунок 1.1 – Основные форматы

Таблица 1 – Обозначение и размеры сторон форматов

Обозначение формата	Размеры сторон формата, мм
A0	841x1189
A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420
A4	210x297

Таблица 2 – Размеры дополнительных форматов

Кратность	Формат				
	A0	A1	A2	A3	A4
2	1189x1682	-	-	-	-
3	1189x2523	841x1783	594x1261	420x891	297x630
4	-	841x2378	594x1682	420x1189	297x841
5	-	-	594x2102	420x1486	297x1051
6	-	-	-	420x1783	297x1261
7	-	-	-	420x2080	297x1471
8	-	-	-	-	297x1682
9	-	-	-	-	297x1892

1.2 Масштаб ГОСТ 2.302-68

Масштаб – это отношение линейных размеров детали на чертеже к действительным размерам детали.

Существует 3 вида масштаба:

- 1.Натуральной величины 1:1
- 2.Уменьшения 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10
- 3.Увеличения 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1

Независимо от масштаба на чертеже наносят действительные размеры.

1.3 Основная надпись

В программе КОМПАС – Чертёж основная надпись уже есть, ее необходимо заполнить, нажав на нее левой кнопкой мыши два раза.

На рисунке 1.2 показан пример оформления основной надписи:

1 - Название детали;

2 – Название металла из которого была изготовлена деталь (в сопряжении не нужно заполнять данную графу);

3 – Обозначение и код документа: КГ – это название курса Компьютерная графика, 11 – Это кафедра по которой изучается данная дисциплина, 01 – это номер задания, 05 – это номер варианта

4 – Наименование учебного заведения, факультет, направление (шифр), курс, группа (если вы на заочной форме обучения, добавьте З/О)

					<i>КГ 11.01.05</i> 3			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подп</i>	<i>Дата</i>	<i>Название детали</i> 1	<i>Лист</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Разраб</i>	<i>Иванов ИИ</i>							1:1
<i>Пров</i>	<i>Аносова АИ</i>				<i>металл</i> 2	<i>Листов</i>	<i>Листов</i> 1	
<i>Т.контр</i>						<i>ИрГАУ им АА Ежевского инженерный ф-т</i> 4 <i>35.03.06 1 курс 2 группа</i>		
<i>Н.контр</i>								
<i>Утв</i>								

Рисунок 1.2 – Пример заполнения основной надписи

1.4 Линии чертежа ГОСТ 2.303-68

Сплошная толстая основная (рисунок 1.3). Применяют для изображения видимых контуров предметов, рамки и граф основной надписи. Толщина обводки S - 0,5 до 1,5мм.

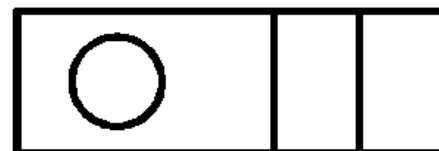
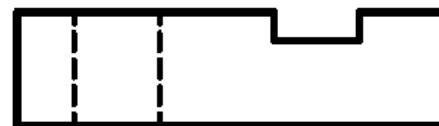


Рисунок 1.3 – Сплошная толстая основная

Рисунок 1.4 – Штриховая линия

Штриховая линия (рисунок 1.4). Применяется для изображения невидимых контуров предмета. Толщина линии от $S/3$ до $S/2$.

Штрихпунктирная тонкая линия (рисунок 1.5). Осевая: линия делит изображение на 2 одинаковые части. Центровая: для указания центра дуг окружностей. Толщина обводки от $S/3$ до $S/2$.

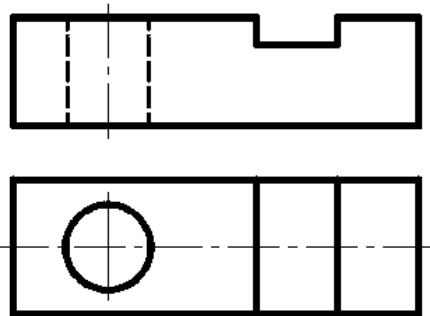


Рисунок 1.5 – Штрихпунктирная тонкая линия

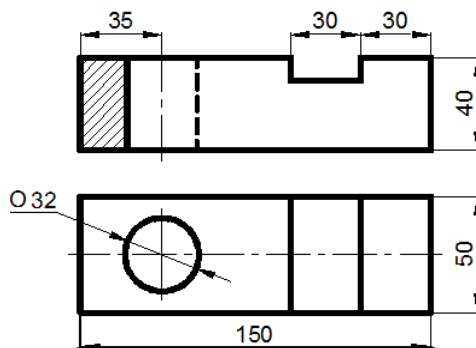


Рисунок 1.6 – Сплошная тонкая линия

Сплошная тонкая линия (рисунок 1.6). Используется для проведения выносных и размерных линий. Линий штриховки в сечениях и разрезах. Толщина обводки от $S/3$ до $S/2$

Штрихпунктирная с двумя точками (рисунок 1.7). Применяется для выполнения линий сгиба в развертках. Толщина линии от $S/3$ до $S/2$

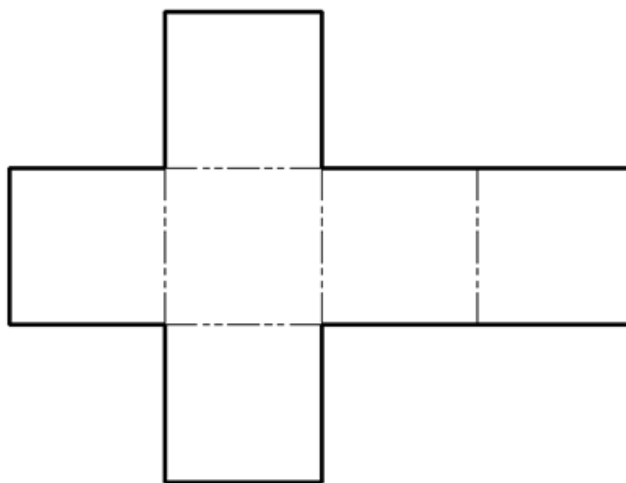


Рисунок 1.7 – Штрихпунктирная с двумя точками

Сплошная волнистая линия (рисунок 1.8). Используется как линия обрыва в тех случаях, когда изображение дано не полностью. Толщина линии от $S/3$ до $S/2$.

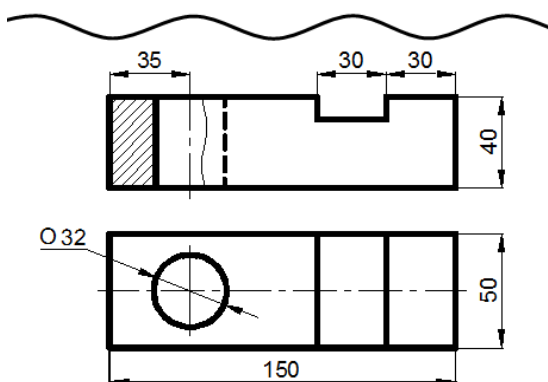


Рисунок 1.8 – Сплошная волнистая линия

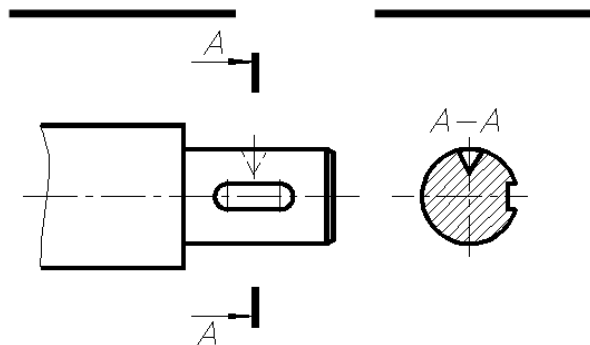


Рисунок 1.9 – Разомкнутая линия

Разомкнутая линия (рисунок 1.9). Линия сечения. Толщина линии от S до $1 \frac{1}{2} S$.

Таблица №3 – Типы линий

Наименование	Начертание	Толщина	Основное назначение
Сплошная толстая основная		s (0,5 - 1,4 мм)	Линии видимого контура, линии контура вынесенного сечения
Сплошная тонкая		$\frac{s}{3} \dots \frac{s}{2}$	Линии контура наложенного сечения, размерные и выносные линии, штриховка
Сплошная волнистая		$\frac{s}{3} \dots \frac{s}{2}$	Линии обрыва, линии разграничения вида и разреза
Штриховая		$\frac{s}{3} \dots \frac{s}{2}$	Линии невидимого контура
Штрихпунктирная тонкая		$\frac{s}{3} \dots \frac{s}{2}$	Линии осевые и центровые
Штрихпунктирная утолщенная		$\frac{s}{2} \dots \frac{2}{3}s$	Линии для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью
Разомкнутая		$s \dots 1,5s$	Линии сечений
Сплошная тонкая с изломами		$\frac{s}{3} \dots \frac{s}{2}$	Длинные линии обрыва
Штрихпунктирная с двумя точками тонкая		$\frac{s}{3} \dots \frac{s}{2}$	Линии сгиба на развертках, линии для изображения развертки, совмещенной с видом

ГЛАВА 2 – СОПРЯЖЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ В ПРОГРАММЕ КОМПАС

Если вы умеете работать в программе КОМПАС, то преступайте к выполнению самостоятельного задания №1 в главе 2.2

2.1 Чертеж детали Шаблон из Азбуки - КОМПАС

Первое задание выполняется из Азбуки.

Открыть Компас, желательно 14, 15 или 16 версии.

Зайти через пуск во все программы, найти АСКОН и нажать на значок КОМПАС – 3D (рисунок 2.1)

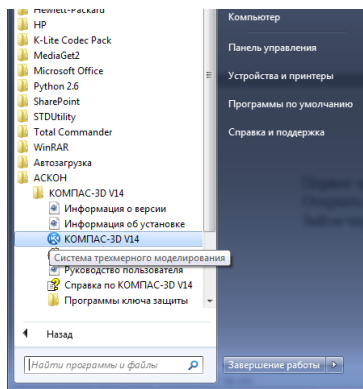


Рисунок 2.1 – Программа КОМПАС

После откроется окно компаса. Для дальнейшей работы в ней необходимо открыть соответствующий документ.

Нажмите Файл → Создать. После откроется окно (рисунок 2.2)

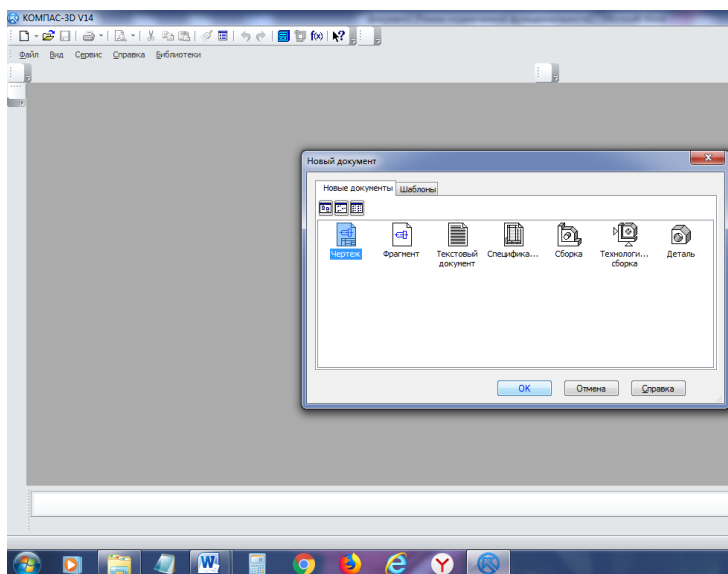


Рисунок 2.2 – Создание нового документа

В открывшемся окне выбираем документ *Чертеж* и нажимаем ОК.

Работаем в Азбуке. На верхней панели нажимаем на *Справка* → *Азбуки* → *Азбука КОМПАС-График* в правой части рабочего стола откроется окно *Азбука КОМПАС* (рисунок 2.3)

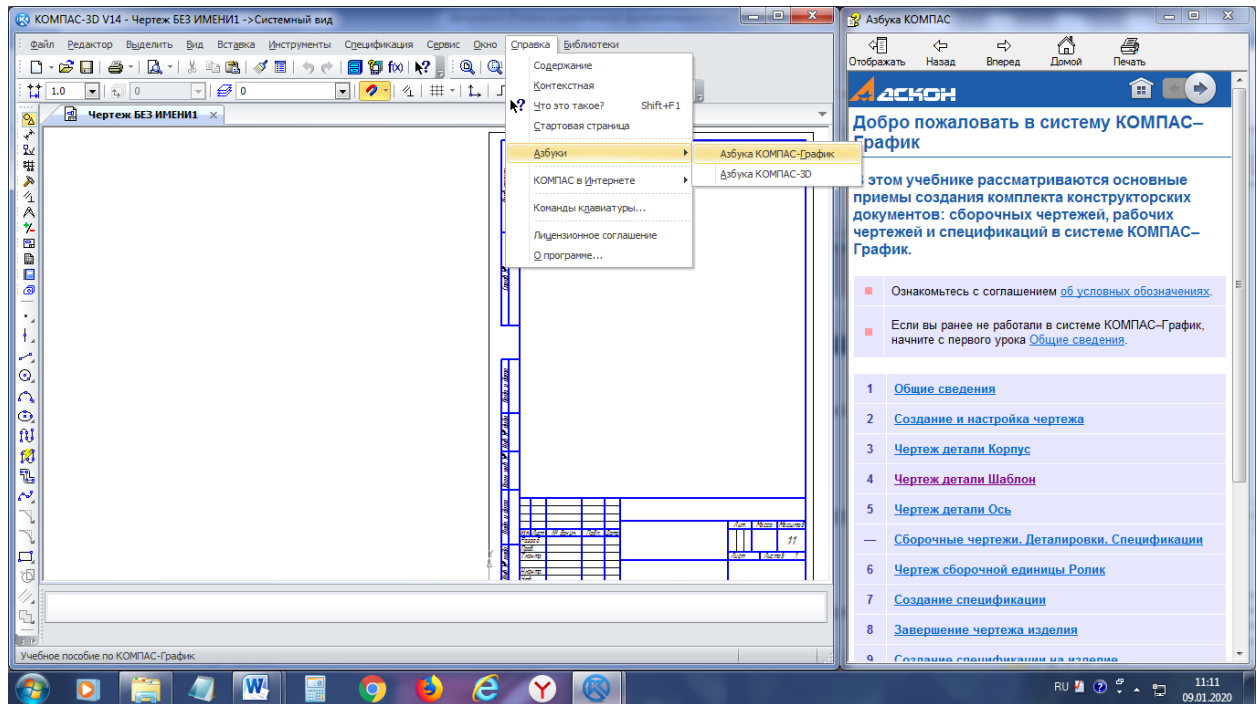


Рисунок 2.3 – Выбор Азбуки-График

В открывшемся окне выбираем *Чертеж детали Шаблон*, после ниже чертежа в том же окне нажимаем на *Создание нового вида* и выполняем данное задание по шаблону.

Через основную панель *Вставка – Вид*. (рисунок 2.4) Откроется список *Масштаб* вида и выберите масштаб 1:2 (рисунок 2.4 а).

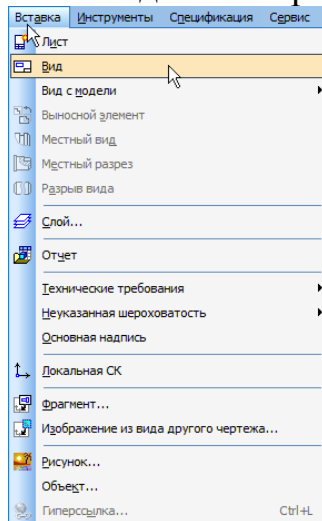


Рисунок 2.4 – Вид

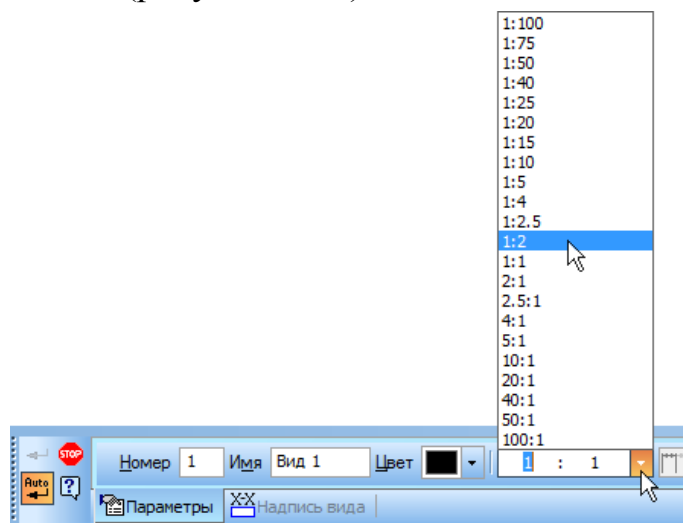





Рисунок 2.4а – Изменение масштаба

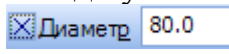
Расположите точно также систему координат, как показано на рисунке 2.5



Рисунок 2.5 – Расположение системы координат

Через контекстную панель (находится слева) откройте панель Геометрия  нажмите кнопку Окружность .

На панели свойств (нижняя панель) выберите *Без осей*  в группе Оси.

В системе координат вида установите окружность (рисунок 2.6). На панели свойств установите  Диаметр 80.0, после нажмите клавишу <Enter> – окружность построена.

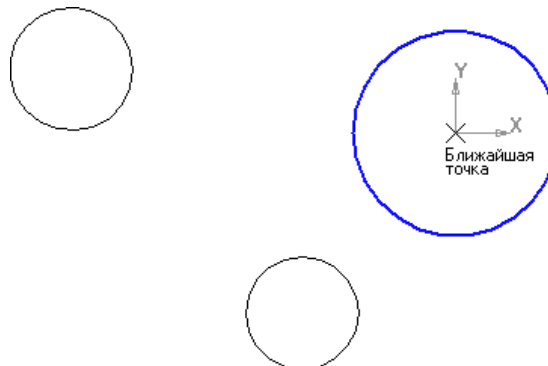


Рисунок 2.6 – Окружность в системе координат $\phi 80$

Постройте следующую окружность через *Центр* изменяя Координаты: X и Y, а также поменяйте диаметр на радиус и введите значения как показано на рисунке 2.7.

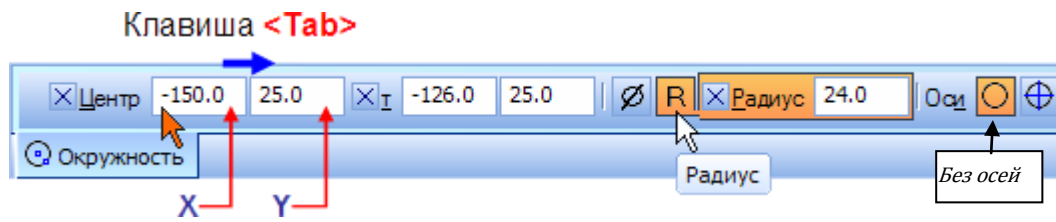





Рисунок 2.7 – Нижняя панель

Следующая окружность строится точно также по значениям. Координаты ее центра по оси $X = -60$ мм, по оси $Y = -70$ мм, а радиус = 22 мм.

После постройте Касательный отрезок между окружностями как показано на рисунке 8 через кнопку Касательный отрезок , выбрав из разных видов отрезков  в панели Геометрия . Укажите окружность (точка 1), затем центр другой окружности (рисунок 2.8).

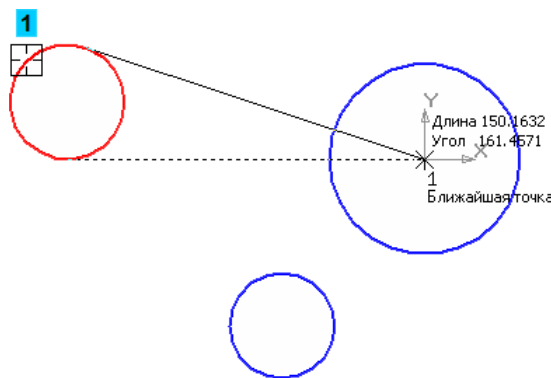




Рисунок 2.8 – Пример построенного отрезка

Нажмите на панели свойств на стрелочку  создать объект или на сам отрезок (курсив 1) как показано на рисунке 2.9, после нажмите на .

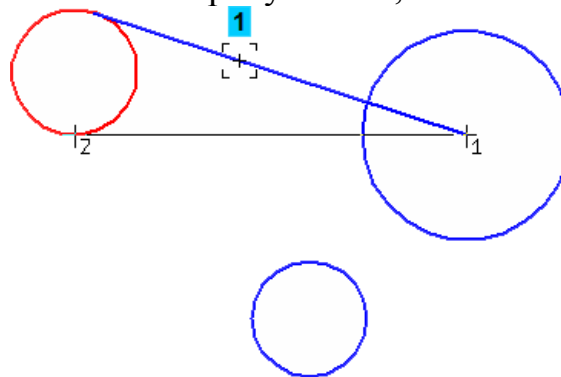




Рисунок 2.9 – Необходимо создать только верхний отрезок

Нажмите кнопку Скругление  на панели Геометрия .
В поле Радиус на Панели свойств введите значение 35 мм. Нажмите на отрезок и окружность, для построения скругления (рисунок 2.10).

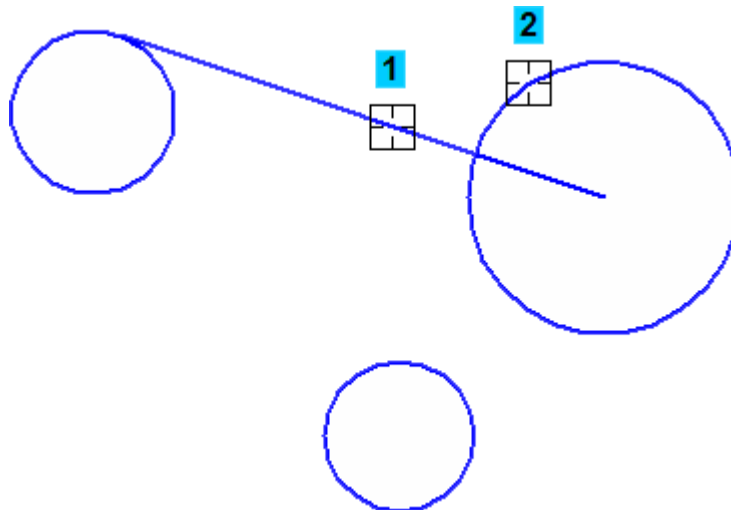


Рисунок 2.10 – Построение скругления радиусом 35

Поменяйте Радиус на Панели свойств значение 100 мм, нажмите на две окружности как показано на рисунке 2.11, для построения скругления.

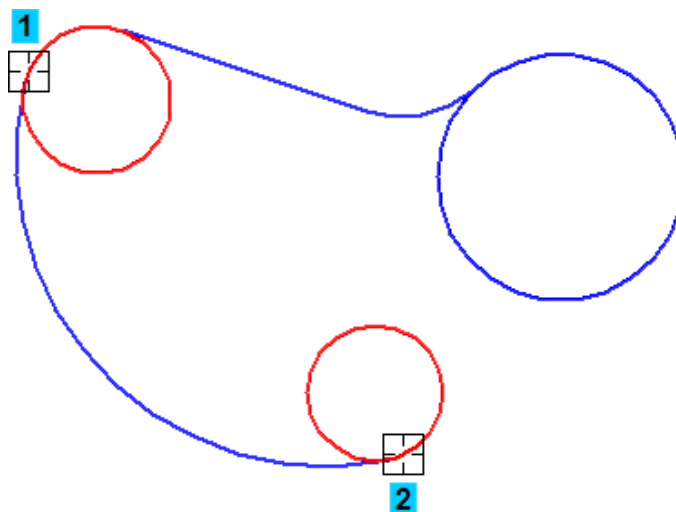


Рисунок 2.11 – Построение скругления радиусом 100

Поменяйте Радиус на Панели свойств значение 20 мм и укажите окружности как показано на рисунке 2.12.

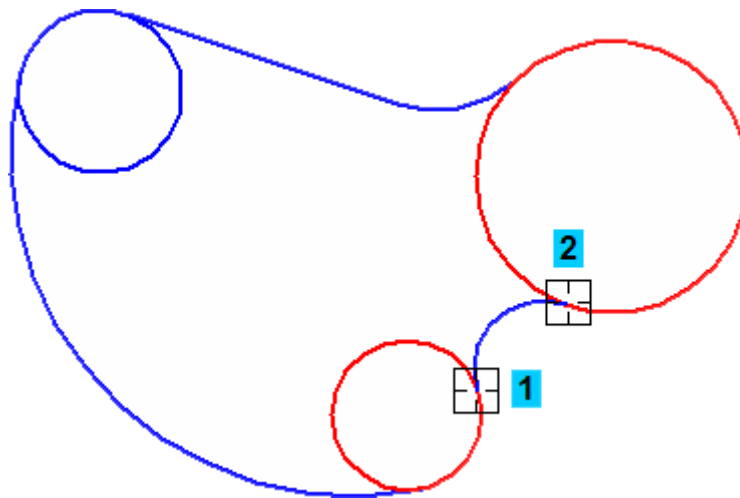





Рисунок 2.12 – Построение скругления радиусом 20

Удалите внутренние части окружностей через кнопку *Усечь кривую*  на панели Редактирование .

После постройте окружности по размерам, как показано на рисунке 2.13. На панели свойств укажите С осями . Расположите три окружности с помощью привязки Ближайшая точка в центрах соответствующих дуг.

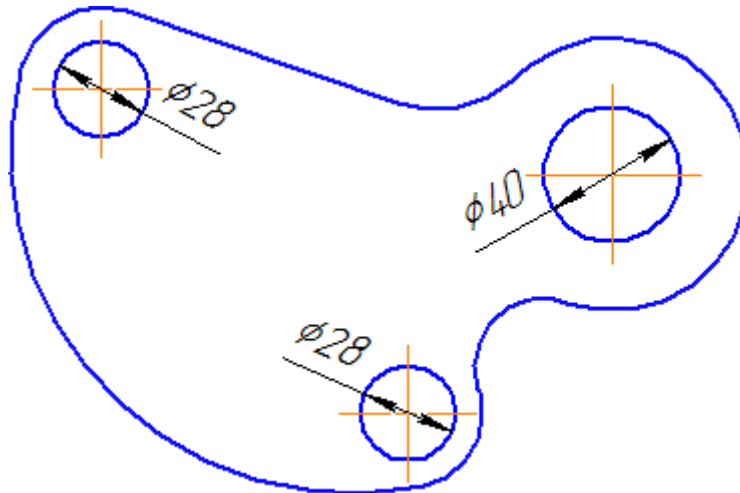




Рисунок 2.13 – Построить окружности по диаметрам

Через точку 1 в пересечении окружности и осевой постройте  вертикальную вспомогательную прямую № 2 (рисунок 2.14). После нажмите на параллельную прямую  выберите прямую 2 в качестве базового объекта, постройте с правой стороны прямую № 3 на расстоянии 44 мм. После постройте параллельные прямые №4 и 5. Выберите горизонтальной осевой линии постройте параллельные прямые на расстоянии 6 мм.

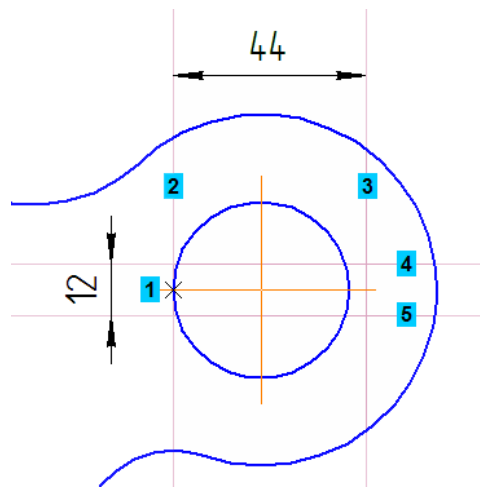




Рисунок 2.14 – Пример построения вспомогательных прямых

Постройте непрерывную прямую  по точка 1–2–3–4 (рисунок 2.15)

Удалите вспомогательные прямые, также удалите  два участка окружности между горизонтальными линиями (рисунок 2.16).

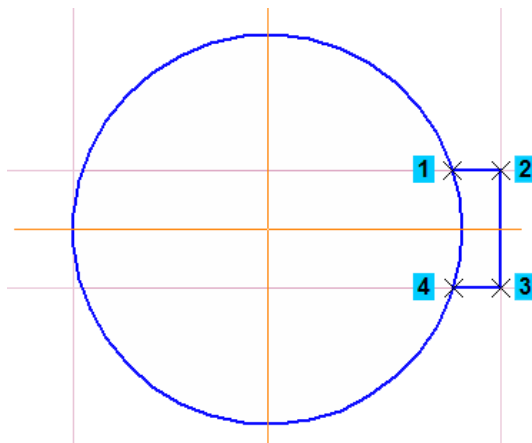


Рисунок 2.15 – Пример построения отрезков

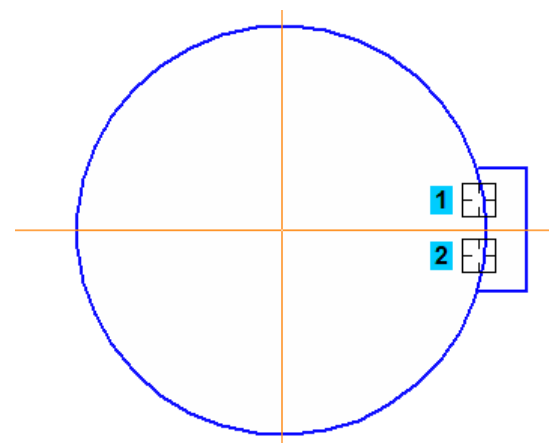



Рисунок 2.16 – Пример удаления лишних линий

Прекратите выполнение команды  и вновь отобразите деталь целиком. Построение геометрии детали закончено (рисунок 2.17)

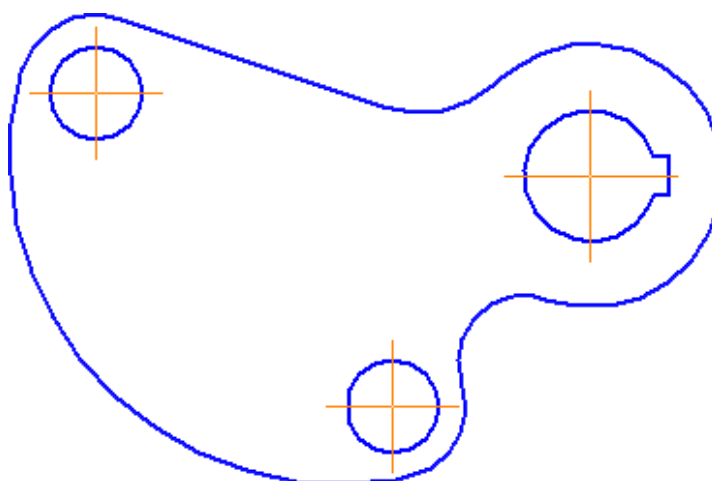




Рисунок 2.17 – Готовая деталь

Расчет массы и центра не нужно делать

Нажмите кнопку Авторазмер  на инструментальной панели Размеры . Для простановки размера диаметра укажите окружность на рисунке 2.18.

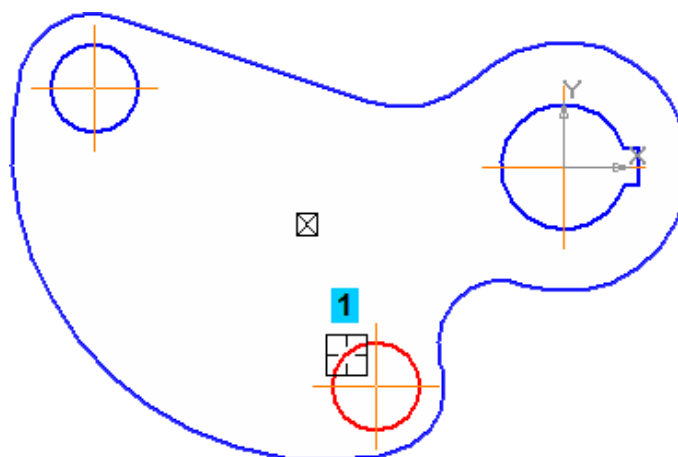


Рисунок 2.18 – Выделение окружности

Нажмите правой кнопкой мышью в поле *Размерная надпись* на Панели свойств и выберите из меню команду *Текст под* (рисунок 2.19).

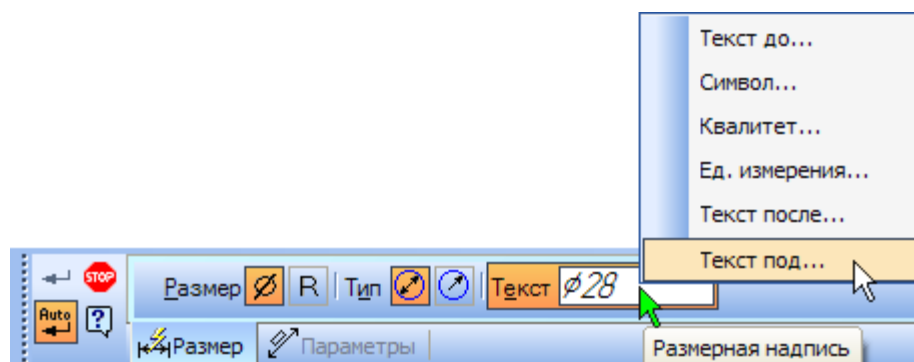


Рисунок 2.19 – Правой кнопкой мыши – Текст под...

В открывшемся окне выполните двойной щелчок левой кнопкой мышь выберите из меню нужный текст (рисунок 2.20). Нажмите ОК.

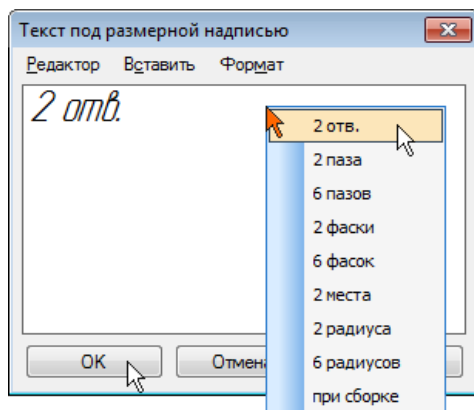


Рисунок 2.20 – Текст под размерной надписью

На панели свойств, нажмите на *Параметры* выберите На полке, влево (рисунок 2.21).

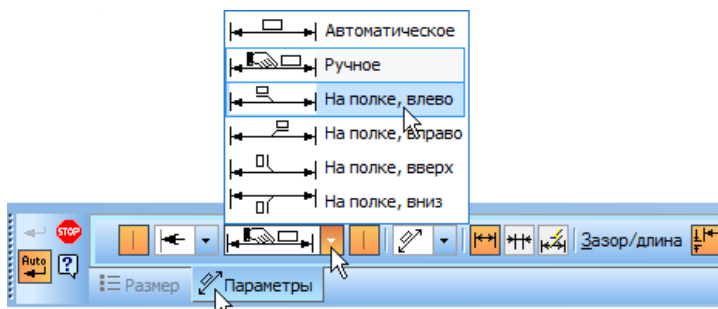


Рисунок 2.21 – Выбор полки для размера

Для окончательного создания размера укажите точку 1 начала полки (рисунок 2.22)

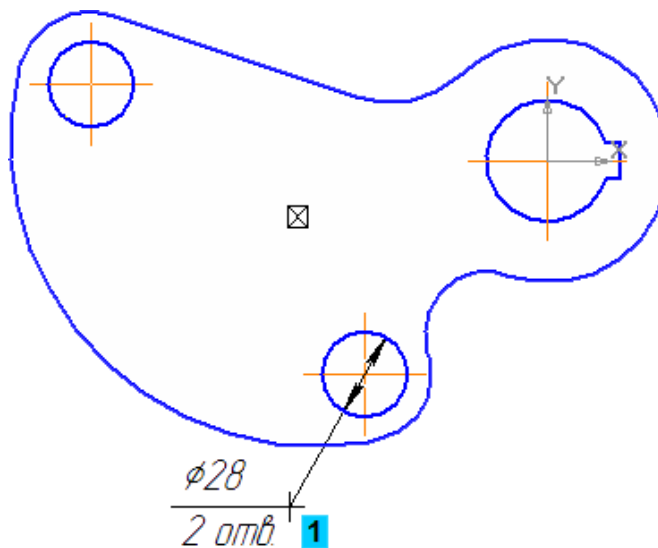




Рисунок 2.22 – Окончательное создание размера

Постройте радиальный размер указывайте дугу № 1 и положение размера (рисунок 2.23).

Постройте размеры на полке укажите дуги №2 и 3, можно нажатием клавишу <Ctrl> изменить полку.

Постройте размера R100 укажите дугу №4 и нажмите кнопку Радиальный размер не от центра  в группе Тип на Панели свойств.

Постройте размера R20 укажите дугу №5 и дополнительно нажмите кнопку Стрелка снаружи  на вкладке Параметры.

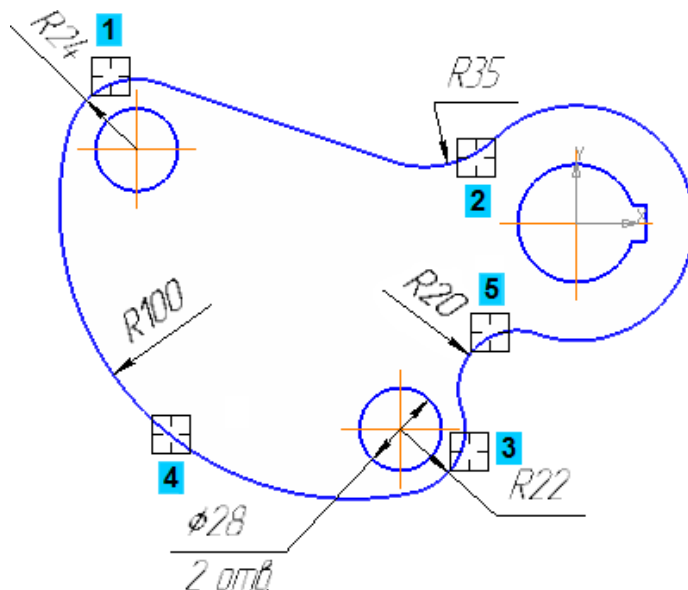



Рисунок 2.23 – Расстановка радиальных размеров

Нажмите на кнопку диаметральный размер  укажите дугу № 1 (рисунок 2.24). Расположите размер точно также как показано на рисунке.

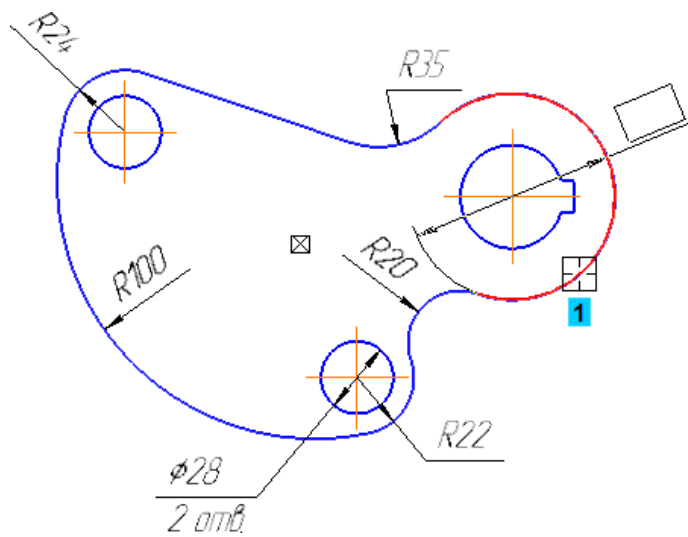


Рисунок 2.24 – Создание диаметрального размера

Таким же образом создайте диаметральный размер для внутренней дуги № 1 (рисунок 2.25). Не забудьте размер расположить на полке.

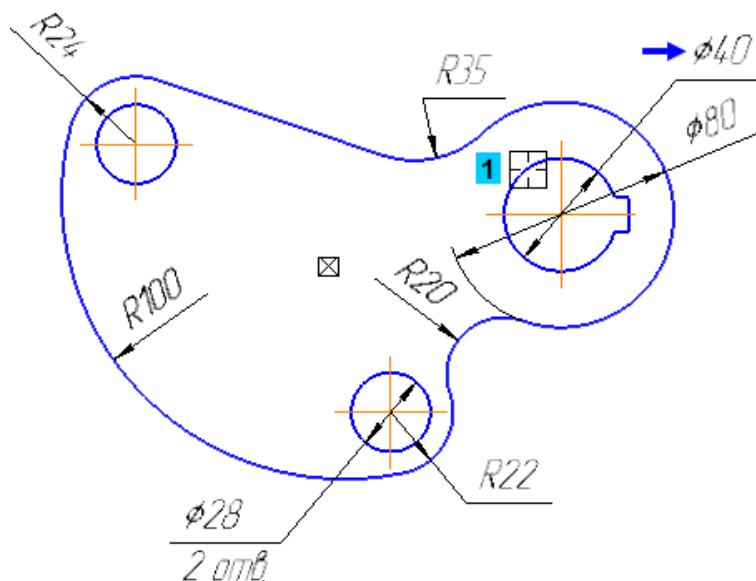





Рисунок 2.25 – Диаметральный размер для внутренней дуги

Нажмите кнопку Линейный размер  на инструментальной панели Размеры .

Укажите базовые точки 1 и 2 на рисунке 2.26.

Измените ориентацию размера нажав кнопку Вертикальный  в группе Тип на Панели свойств.

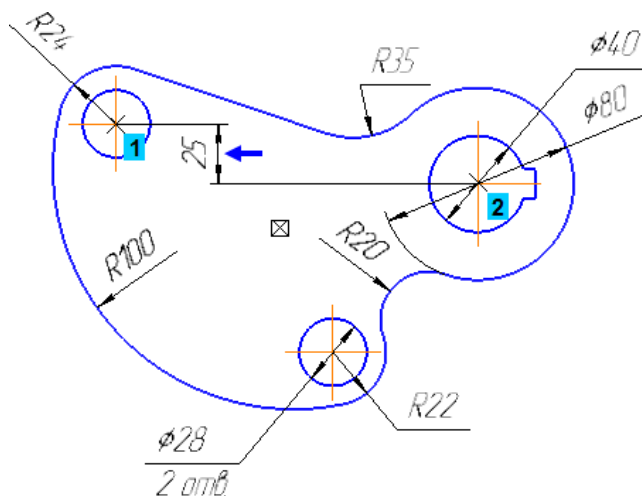
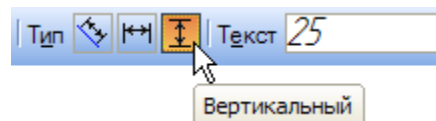


Рисунок 2.26 – Линейный размер

Используя рисунок в 2.27 в качестве образца, самостоятельно закончите оформление чертежа.

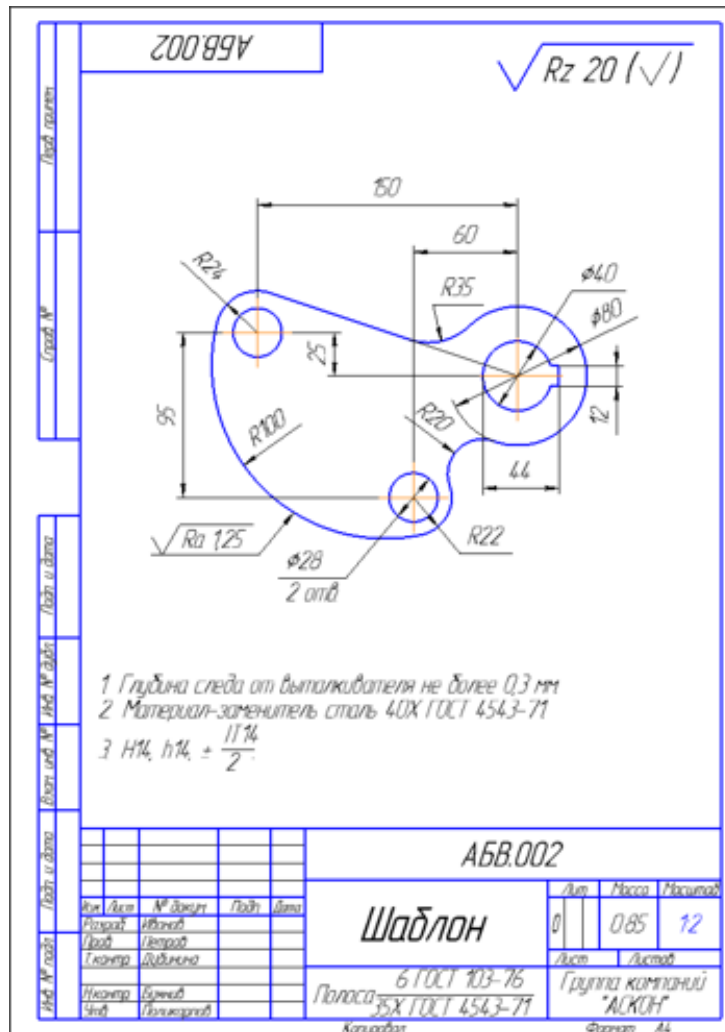



Рисунок 2.27 – Готовый чертёж

Шероховатость на детали проставляется через инструментальную панель **Обозначения** , в этой панели найдете значек шероховатость, после нажатия на значек окроется на понели свойств шероховатость, после в окне **Текст** двойным щелчком мыши выйдет табличка (рисунок 2.28) **Ввести текст**, в строке №1 двойным щелчком левой кнопкой мыши и из меню выбрать необходимую шероховатость.

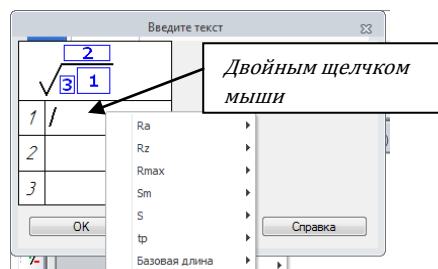
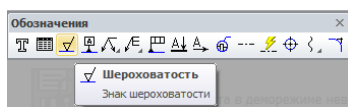



Рисунок 2.28 – Таблица ввода шероховатости

Шероховатость которая расположена (рисунок 2.27) в верхнем правом углу вставляется через команду *Вставка – неуказанная шероховатость – ввод*, выйдет таблица в окне *Текст* двойным щелчком мыши из меню выбрать необходимую шероховатость и нажать *ОК*

Технический текст расположенный под чертежом вставляется через команду *Вставка – технические требования – Ввод*, откроется отдельный лист, нем правой кнопкой мыши и выбрать  *Вставить текст...*.

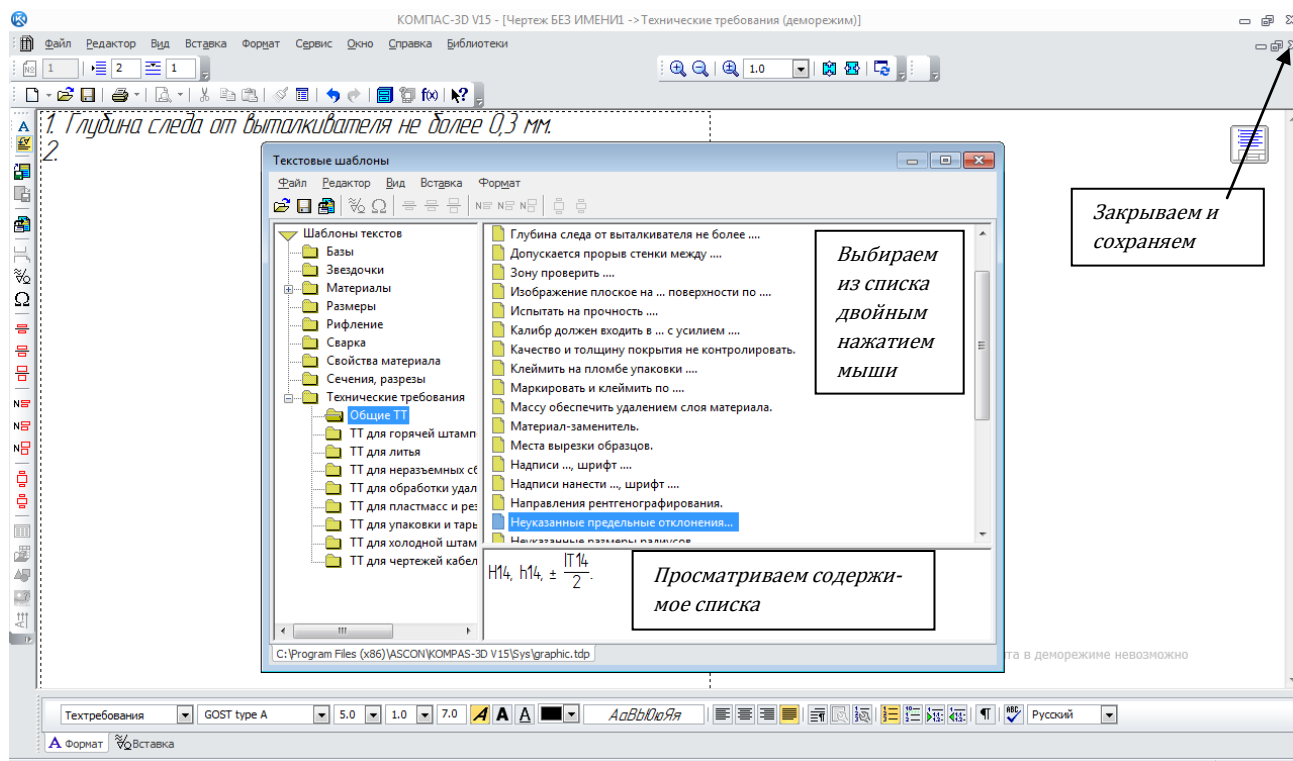



Рисунок 2.29 – Выбор технических требований

Откроется окно (рисунок 29) *Текстовые шаблоны*, нажать на + *Технические требования* из списка выбрать *Общие*, в правой стороне окна выйдет список и из этого списка выберете необходимые (двойным щелчком мыши на необходимую и она разместится в вашем окне *Технические требования*, затем правой кнопкой мыши повторите операции по вставлению необходимых технических требований), для сохранения их на чертеже необходимо закрыть окно с техническими требованиями и сохранить.

Если после закрытия технические требования расположились не под деталью, нажмите на них правой кнопкой мыши выберите ручное размещение и переместите их, после нажмите 

2.2 Самостоятельное задание №1 – Сопряжение

Самостоятельное задание выполняем по вариантам и должно быть оформлено как рисунок 2.27

В столбцах таблицы 2.1 – указана последняя цифра зачетки, в строках – предпоследняя, в клетках таблицы – номер варианта (всего 20 вариантов). Например, номер зачетки 27859 (5 строка, 9 столбец) – вариант номер 16.

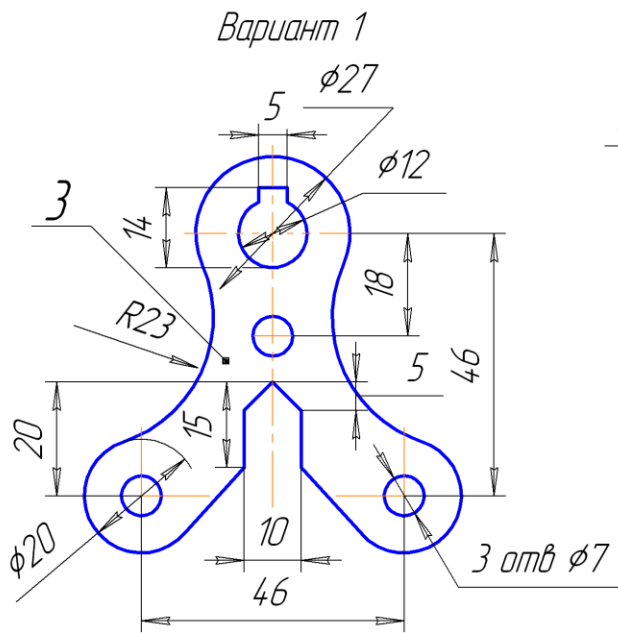
Таблица 2.1 – Варианты заданий

		Последняя цифра									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра	0	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11
	1	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12
	2	3	13	3	13	3	13	3	13	3	13
	3	4	14	4	14	4	14	4	14	4	14
	4	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15
	5	6	16	6	16	6	16	6	16	6	16
	6	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17
	7	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18
	8	9	19	9	19	9	19	9	19	9	19
	9	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20

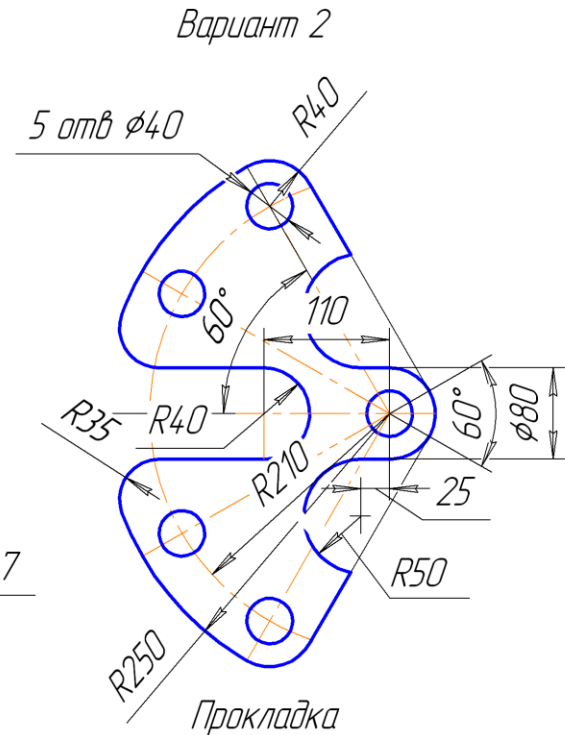
После выполнения самостоятельных заданий, забываем архивировать и добавлять в ЭИОС

Варианты задания № 1

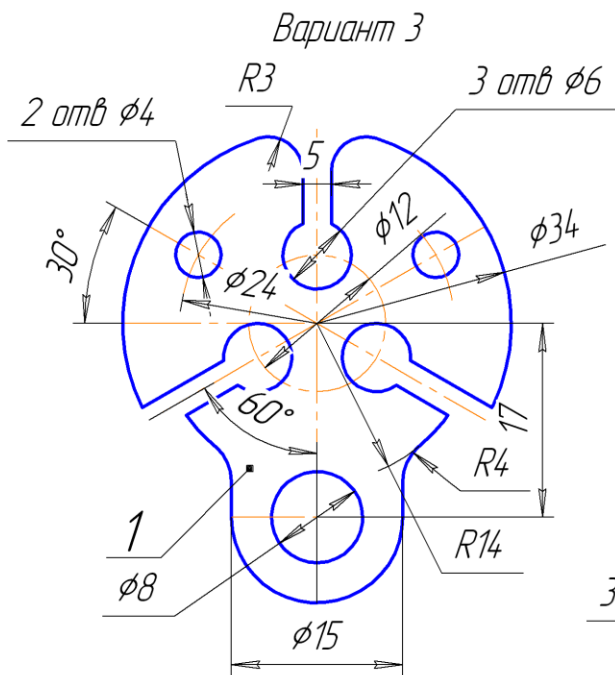
Самостоятельное задание оформляется точно так же, как показано на рисунке 2.27. Технические требования и шероховатости указываются точно такие же.



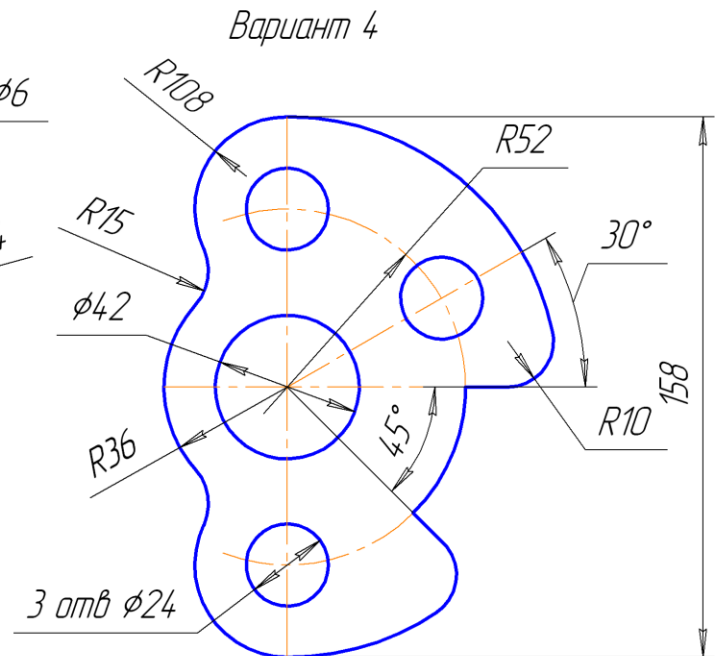
Рычаг



Прокладка

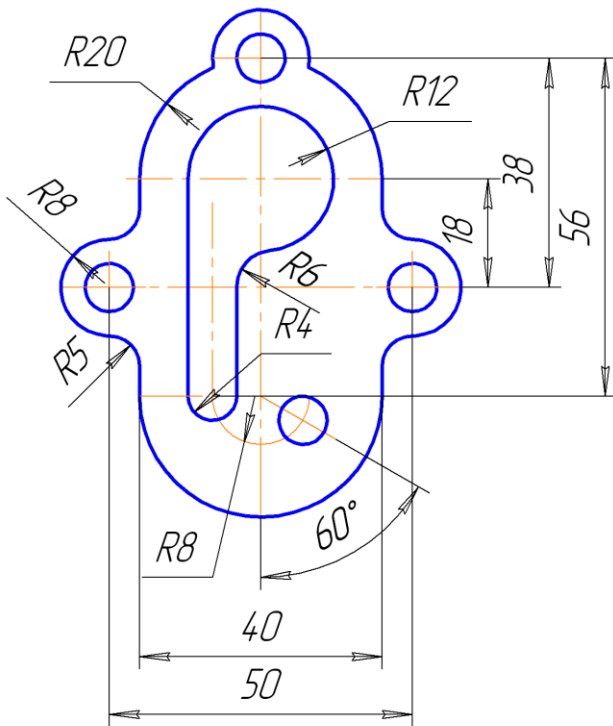


Прокладка



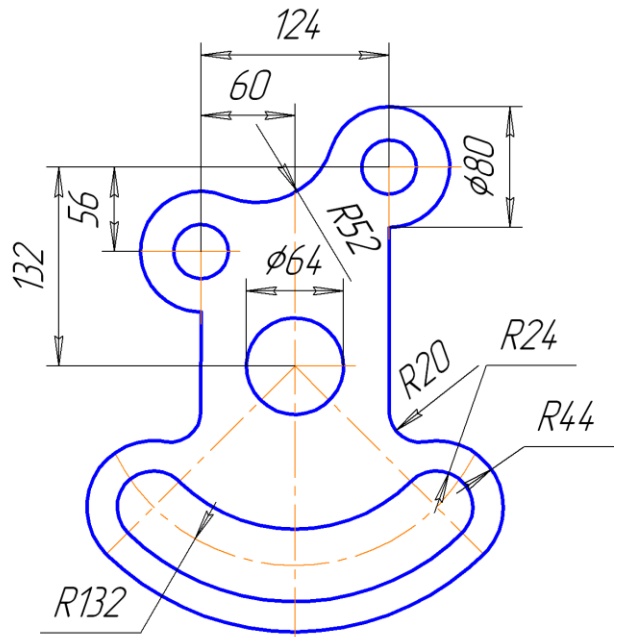
Пластина

Вариант 5



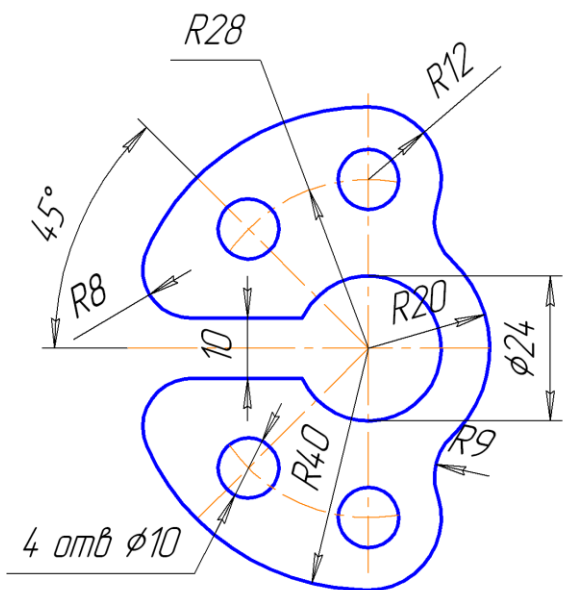
Прокладка

Вариант 6



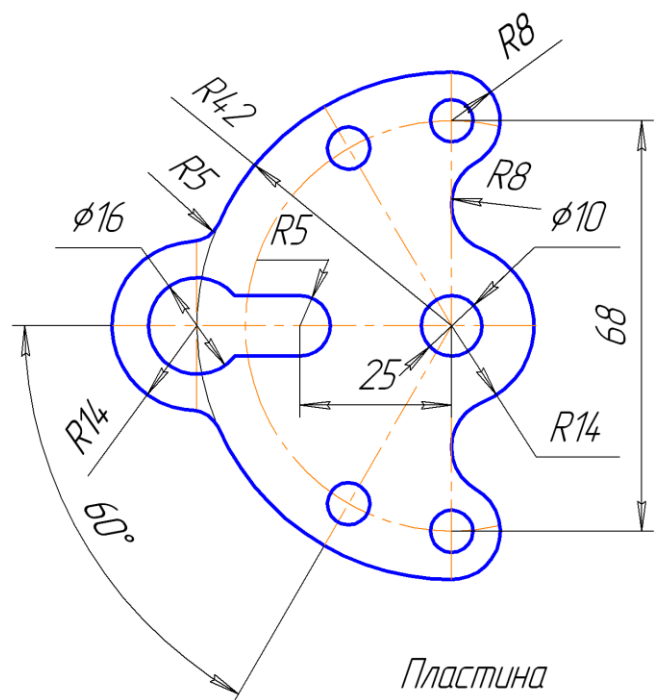
Пластина

Вариант 7

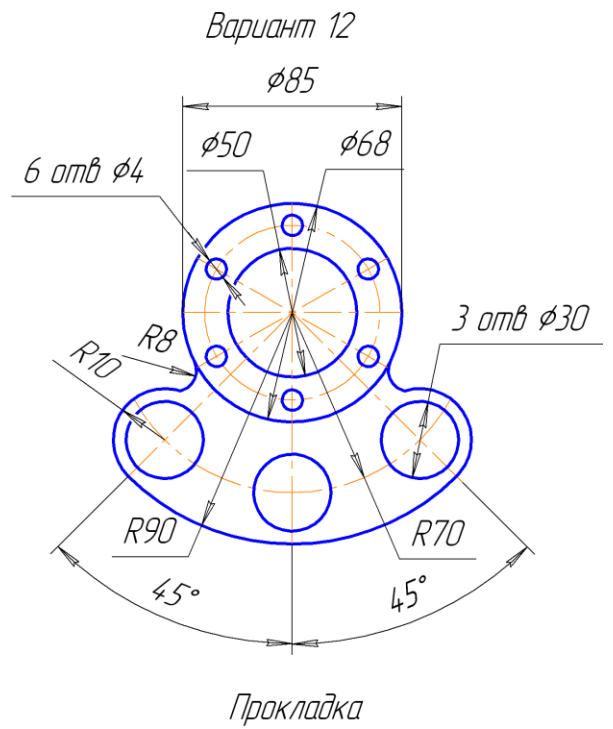
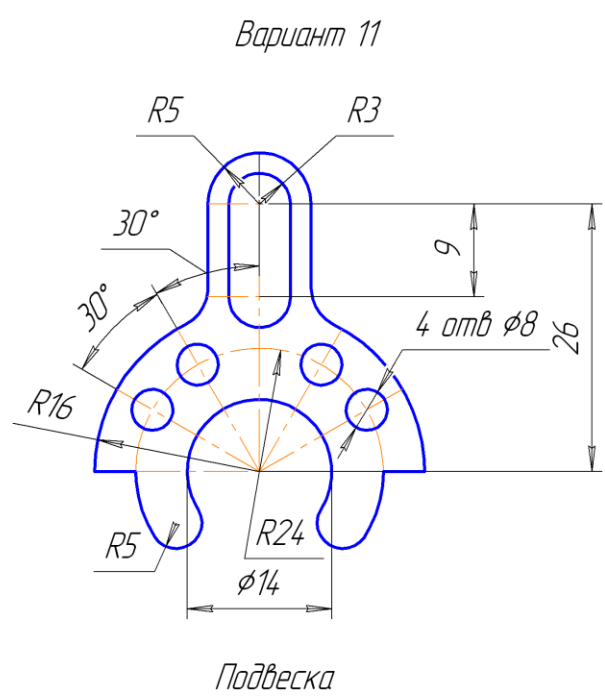
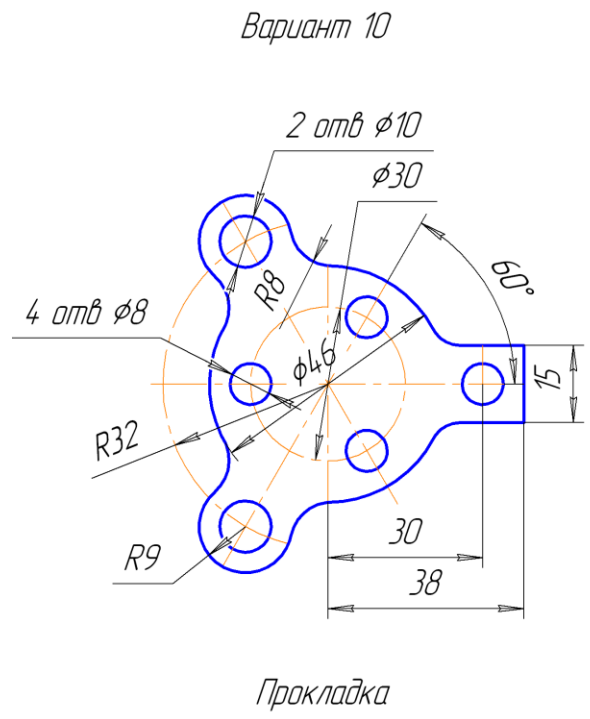
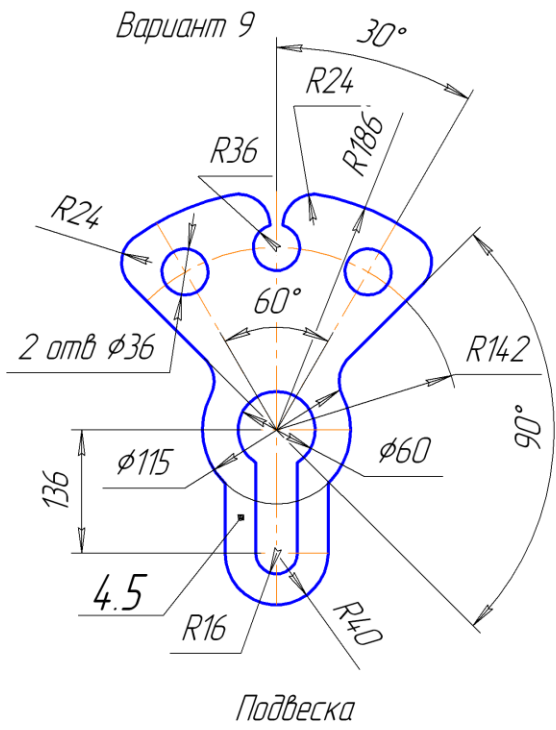


Прокладка

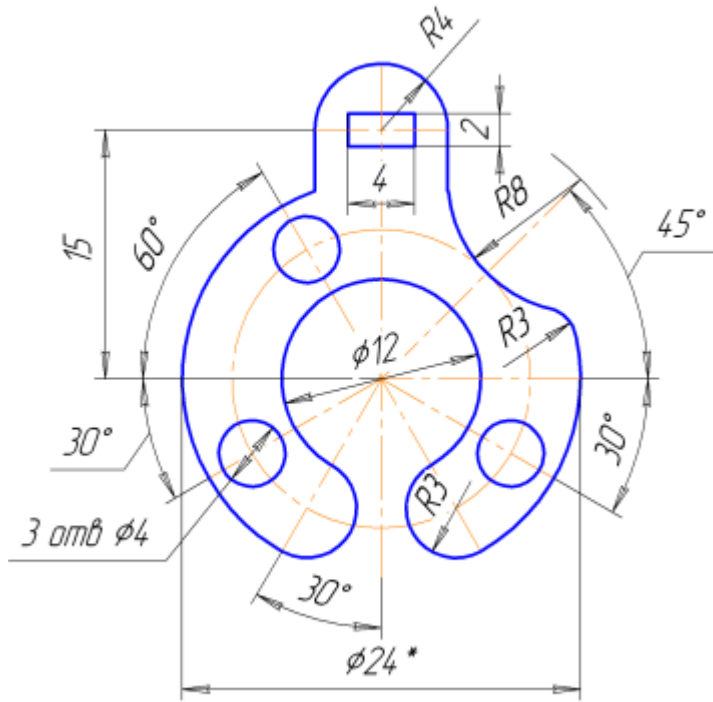
Вариант 8



Пластина

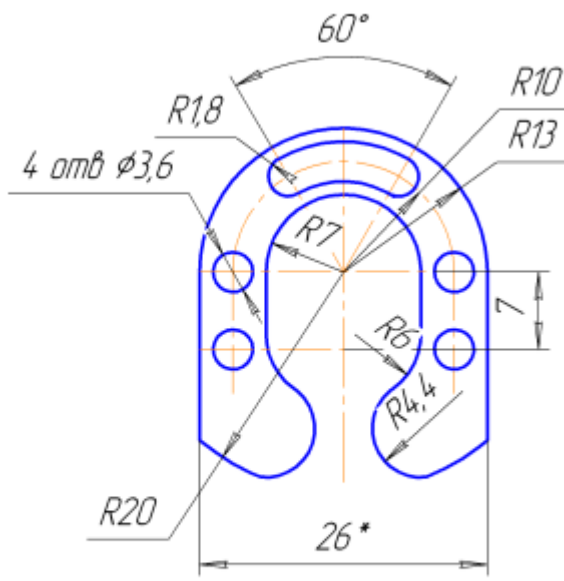


Вариант . 13



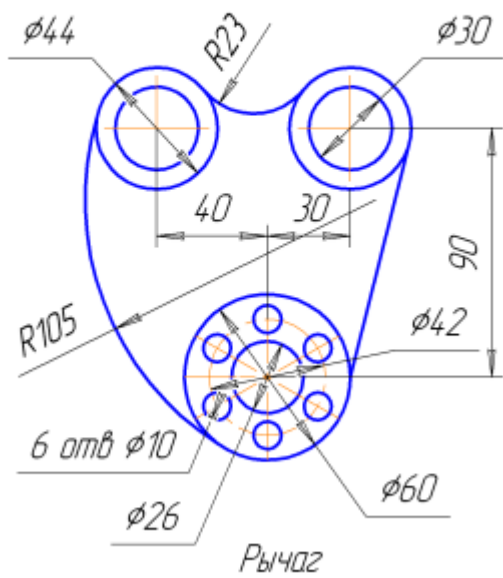
Прокладка

Вариант . 14



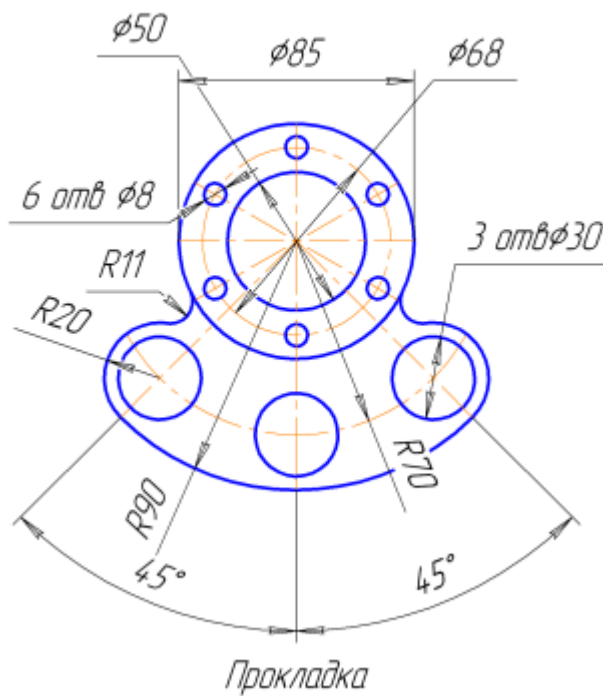
Пластина

Вариант . 15



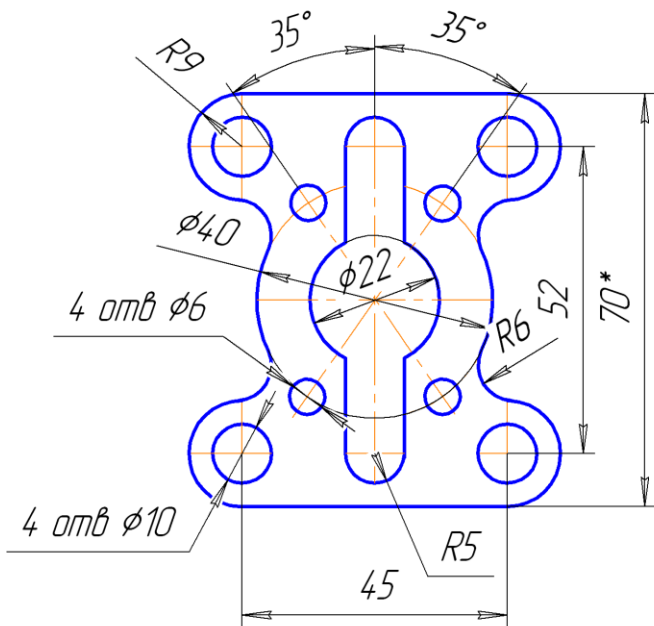
Рычаг

Вариант 16



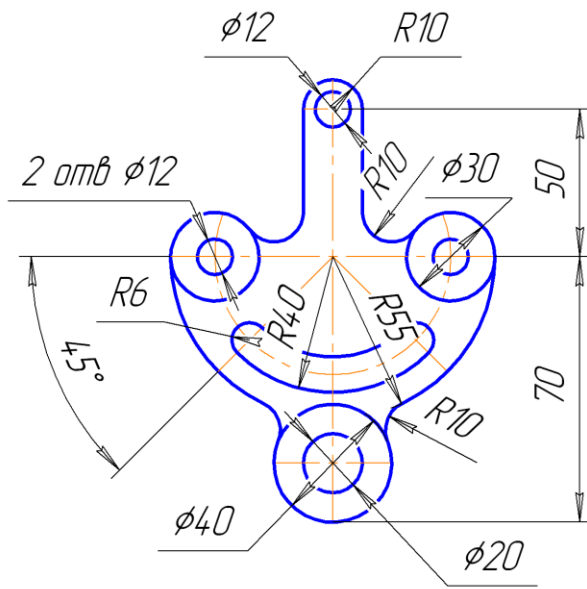
Прокладка

Вариант 17



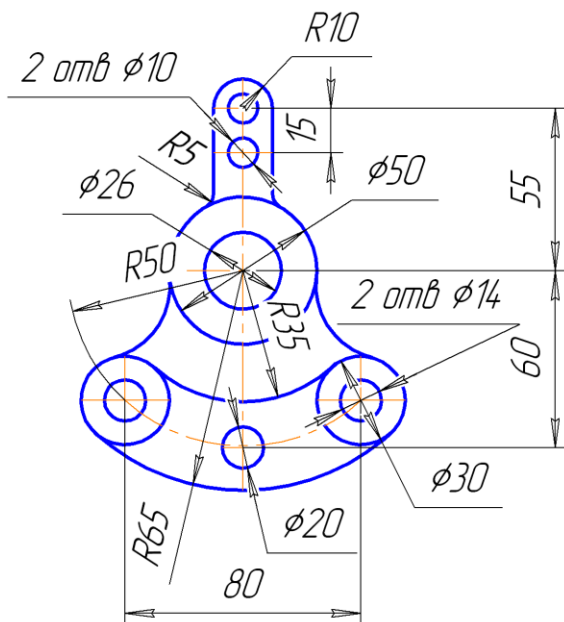
Прокладка

Вариант 18



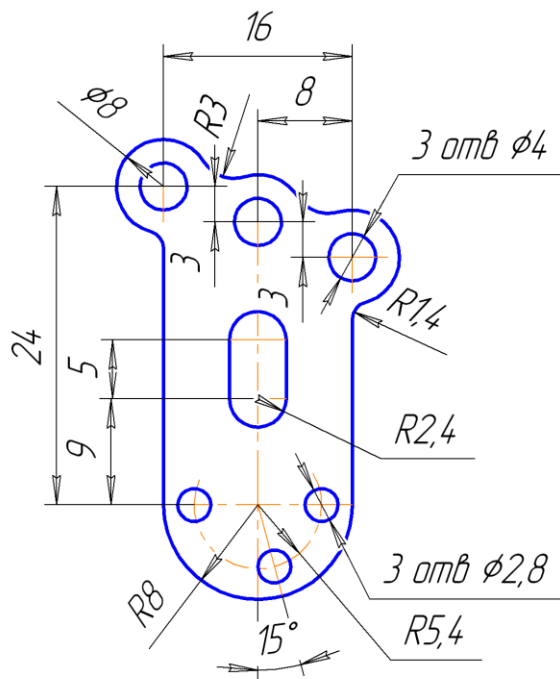
Коромысло

Вариант 19



Подвеска

Вариант 20





Прокладка


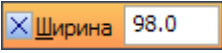

ГЛАВА 3 СОЗДАНИЕ КОРПУСНОЙ ДЕТАЛИ

Если вы умеете работать в программе КОМПАС, то переходите к самостоятельному заданию № 2, глава 3.2

2.1 Чертеж детали Корпус из Азбуки – КОМПАС

Откройте документ Чертеж, задание выполняем по «Азбука-график», в ней откройте Чертеж детали Корпус.

Нажмите кнопку Прямоугольник  на инструментальной панели Геометрия 

На панели свойств введите в поле Высота – 40 мм  нажмите клавишу <Enter>. После в поле Ширина – 98 мм  и нажмите <Enter> – прямоугольник построен. Расположите прямоугольник, как показано на рисунке 3.1. Прекратите выполнение текущей команды 

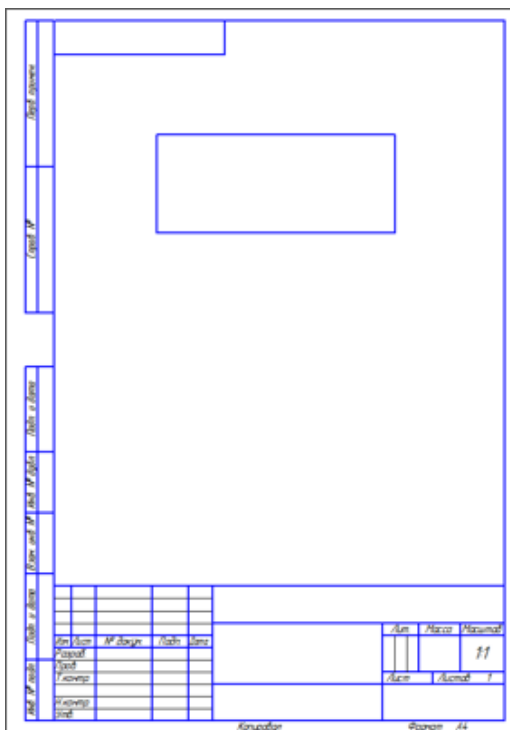


Рисунок 3.1 – Построение прямоугольника

Выполните команду Вид – Панели инструментов (рисунок 3.2).

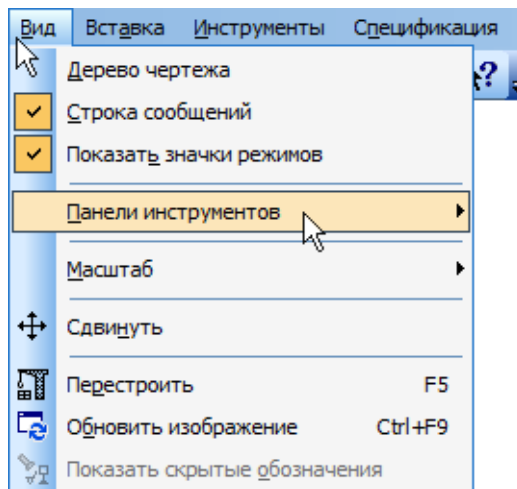





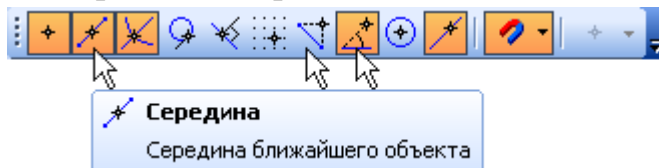
Рисунок 3.2 – Панель инструментов



В Меню панелей укажите Глобальные привязки. На экране появится панель Глобальные привязки.

Перетащите панель мышью за заголовок на свободное место над окном документа.



На панели Глобальные привязки отключите привязку Выравнивание , включите привязки Середина  и Угловая .



Нажмите кнопку Осевая линия  на инструментальной панели Обозначения . Постройте осевую линию с помощью привязки Ближайшая точка, которая появляется при подведении к верхнему и нижнему отрезкам (рисунок 3.3).

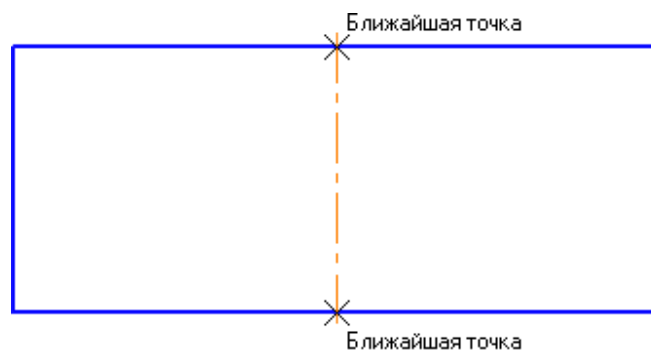



Рисунок 3.3 – Построение осевой

Нажмите кнопку Параллельная прямая  на Расширенной панели команд построения вспомогательных прямых. Укажите курсором базовый объект – осевую линию № 1 на рисунке 3.4, после на панели свойств введите расстояние 16 мм <Enter>, создайте прямые № 2 и 3.

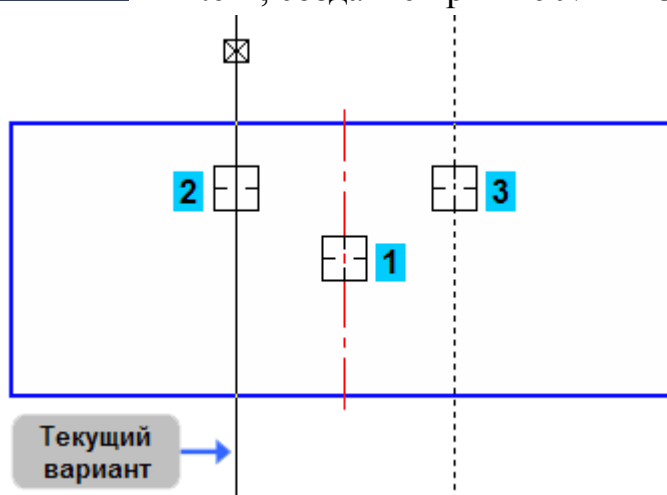



Рисунок 3.4 – Построение вспомогательных параллельных прямых

Укажите курсором верхний горизонтальный отрезок № 1 на рисунке 3.5. Введите значение 20 мм и нажмите клавишу <Enter>. Создайте нижнюю вспомогательную прямую № 2. Верхнюю создавать параллельную прямую не нужно, нажмите .

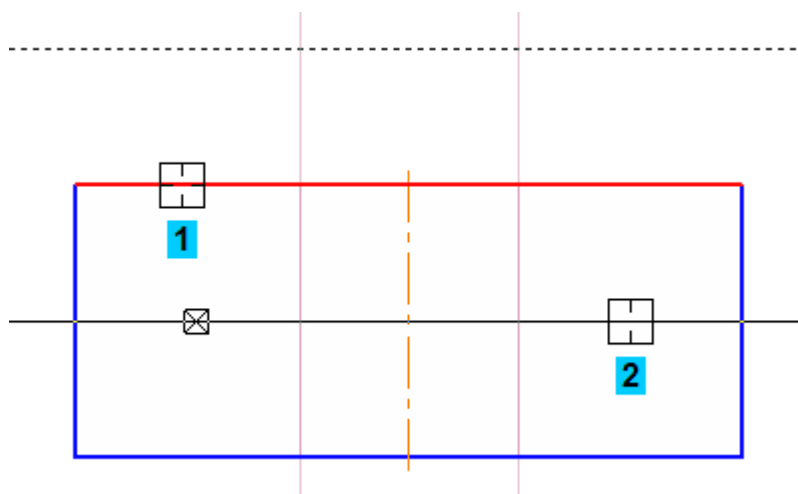



Рисунок 3.5 – Построение вспомогательной прямой

Нажмите кнопку Непрерывный ввод объектов . Постройте ломаную прямую по точкам 1–2–3–4 (рисунок 3.6).

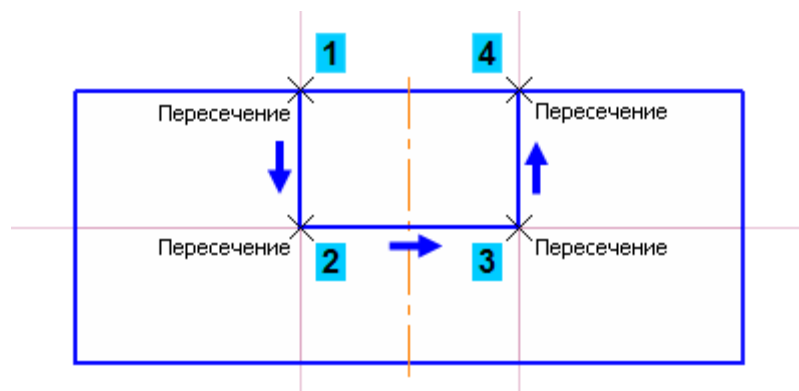




Рисунок 3.6 – Построение непрерывной прямой

Нажмите кнопку Усечь кривую  на панели Редактирование . Укажите участки между точками 1–2 и 2–3 (рисунок 3.7).

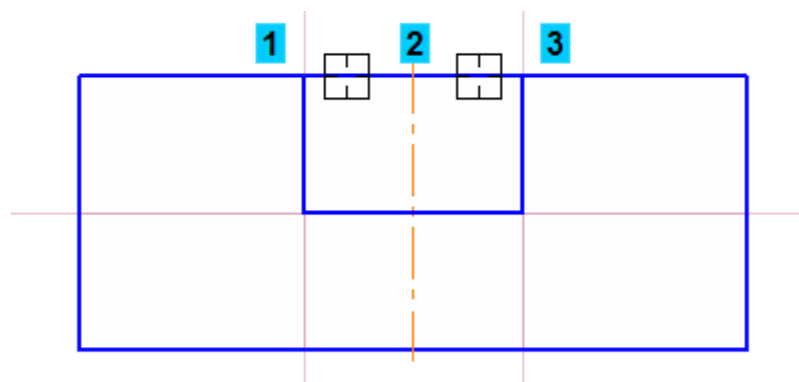


Рисунок 3.7 – Удаление отрезков

После нажмите кнопку Параллельная прямая .

Укажите осевую линию № 1 на рисунке 38. Введите значение 12 мм и нажмите клавишу <Enter> для его фиксации. Создайте вспомогательные прямые № 2, 3 (рисунок 3.8).

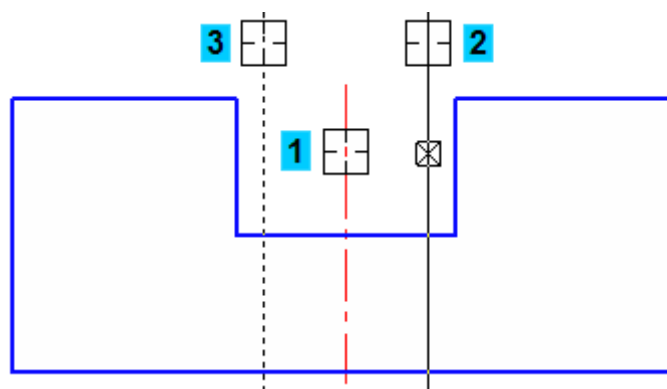



Рисунок 3.8 – Построение параллельных линий

Затем укажите горизонтальный отрезок № 1 на рисунке 3.9. Введите значение 12 мм и нажмите <Enter>, создайте только нижнюю параллельную прямую № 2 (рисунок 39) и нажмите .

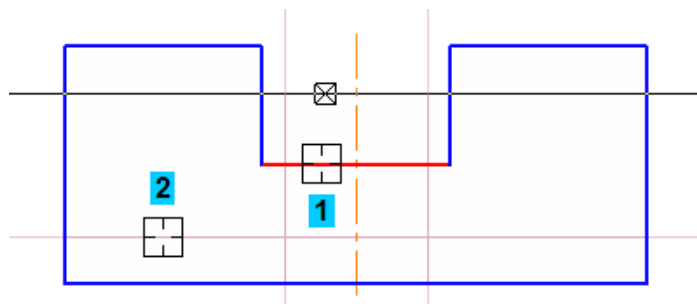



Рисунок 3.9 – Создание нижней параллельной прямой

Нажмите кнопку Непрерывный ввод  и постройте ломаную линию по точкам 1–2–3–4 (рисунок 3.10).

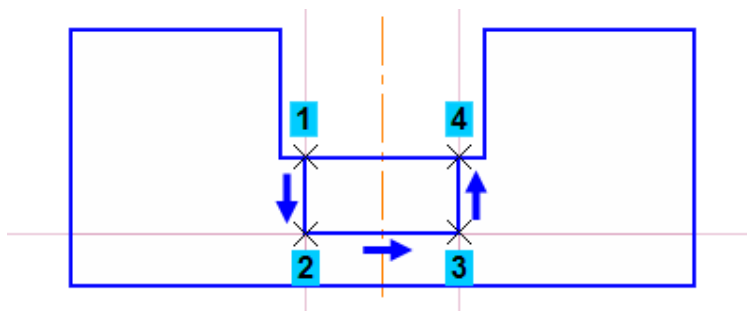


Рисунок 3.10 – Непрерывное построение

Постройте параллельные прямые  относительно оси на расстоянии 8 мм от нее (рисунок 3.11).

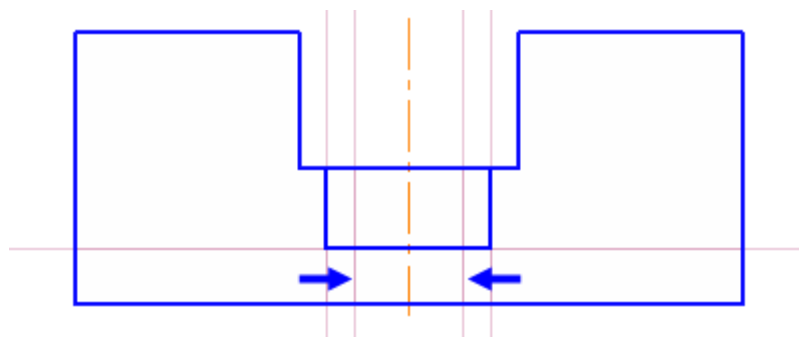




Рисунок 3.11 – Параллельные прямые

Нажмите кнопку Отрезок  и постройте два отрезка по точкам 1–2 и 3–4 (рисунок 3.12). После нажать на панели свойств 

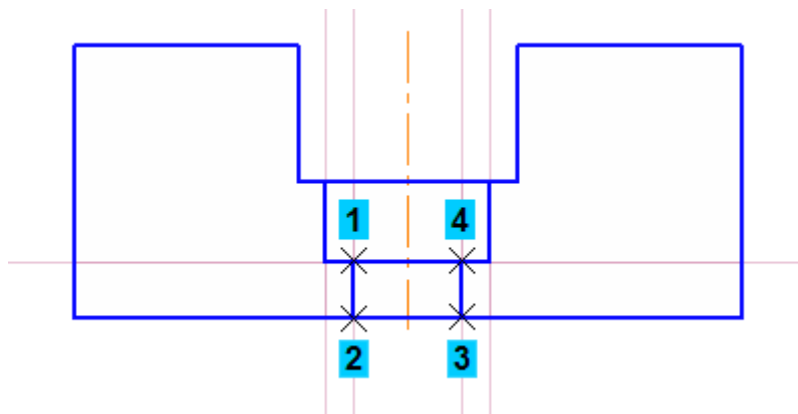


Рисунок 3.12 – Построение отрезков

После удалите все вспомогательные линии через Редактор → Удалить → Вспомогательные кривые и точки → В текущем виде (рисунок 3.13).

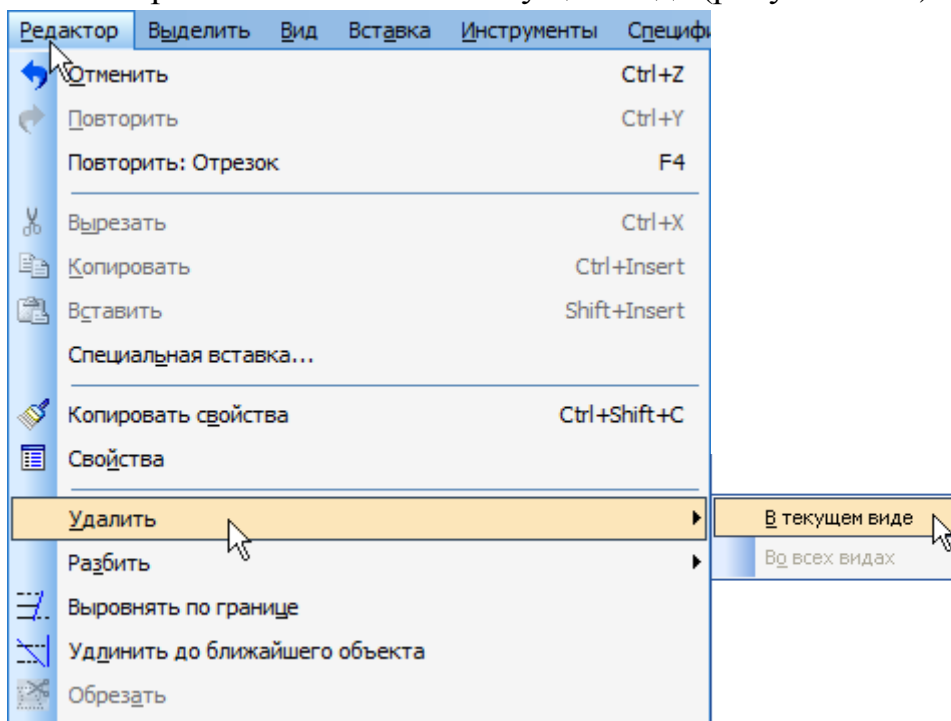


Рисунок 3.13 – Удалить вспомогательные прямые на чертеже

Изменить дину осевой: необходимо нажать левой кнопкой мышь по ней, после выделения отображаются маленькие черные точки в виде квадратов (рисунок 3.14 а).

Нажмите на верхнюю точку, после не отпуская кнопки левой мыши измените размер осевой, как показано на рисунке 3.14 б.

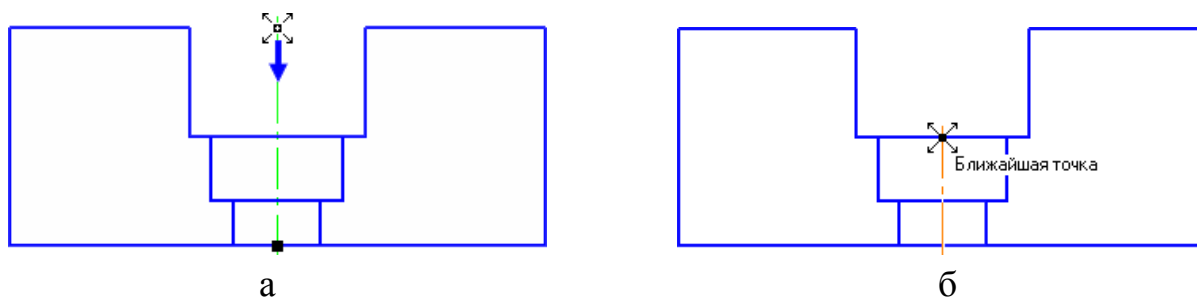



Рисунок 3.14 – Редактирование длины осевой

Постройте две вспомогательные прямые относительно осевой линии № 1 на расстоянии 28 мм от нее синие стрелки на рисунке 3.15. Также постройте параллельную прямую относительно нижнему отрезку № 2 на расстоянии 8 мм. Необходимо создать только верхнюю параллельную прямую. После нажать 

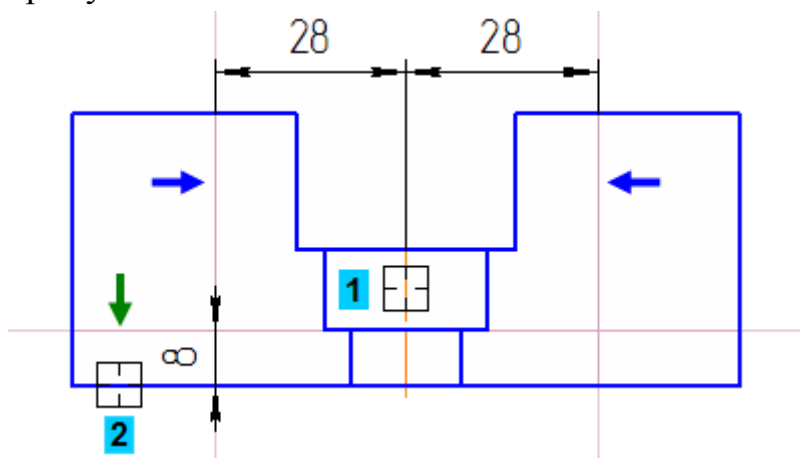
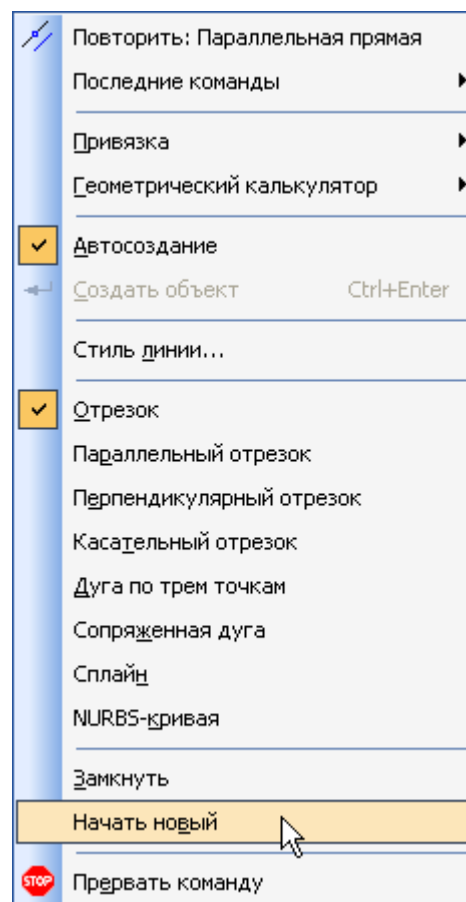



Рисунок 3.15 – Создание вспомогательных прямых



Создайте ломаную прямую с помощью Непрерывный ввод объектов  по точкам 1–2–3 (рисунок 3.16).

Что ты построить ломаную прямую 4-5-6, необходимо нажать правой кнопкой мыши и выполните из Контекстного меню команду Начать новый.

После постройте ломаную линию 4–5–6.

Удалите вспомогательные прямые

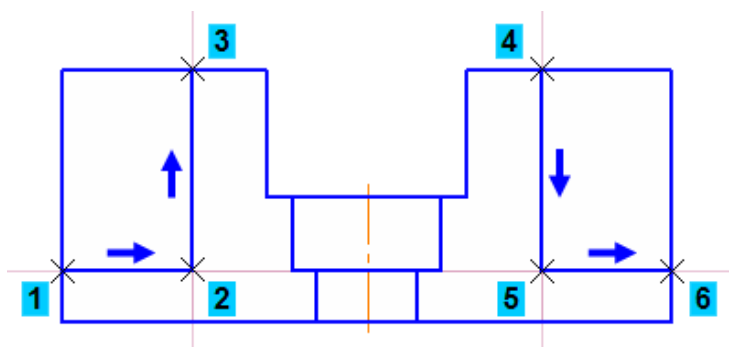




Рисунок 3.16 – Непрерывные прямые

Нажмите кнопку Усечь кривую  на панели Редактирование .

Удалите ненужный участок контура детали слева и справа отрезки № 1 и 2 на рисунке 3.17.

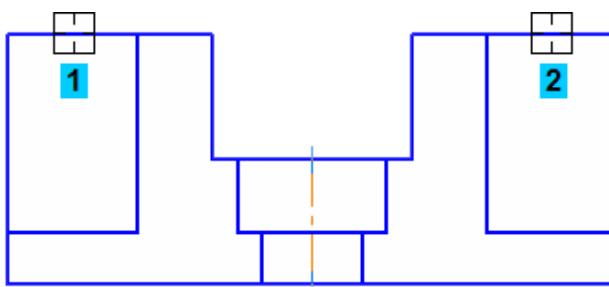

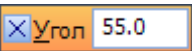


Рисунок 3.17 – Усечение линий

Нужно построить два наклонных отрезка , соответствующих ребрам жесткости. Построение начнем с левого отрезка 1–2 (рисунок 3.18 б). Про него известны: его начальная точка 1 и конечная точка 2 (рисунок 3.18 а), угол наклона 55°  и то, что его конечная точка лежит на вертикальном отрезке 2–3 (рисунок 3.18 б).

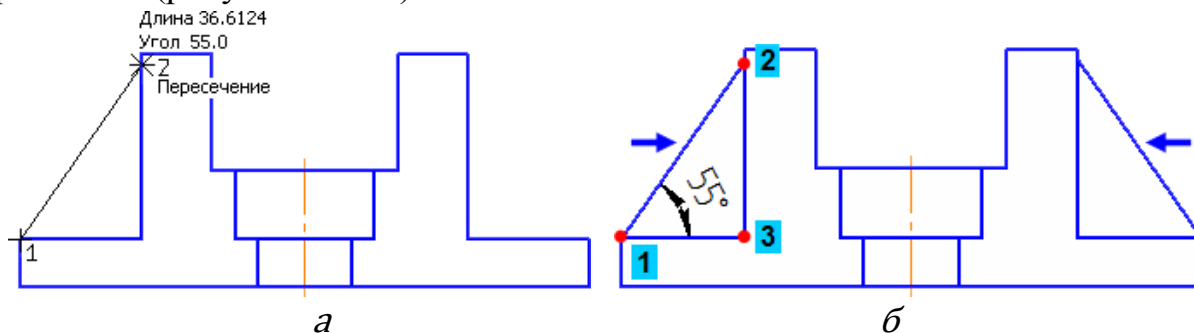




Рисунок 3.18 – Построение наклонных отрезков

Таким же образом постройте отрезок справа (рисунок 3.18 б), только угол наклона введите отрицательное значение -55 градусов. После нажмите 

Постройте параллельные прямые , относительно осевой линии на расстоянии 39 мм от нее. Точки 1 и 2 на рисунке 3.19.

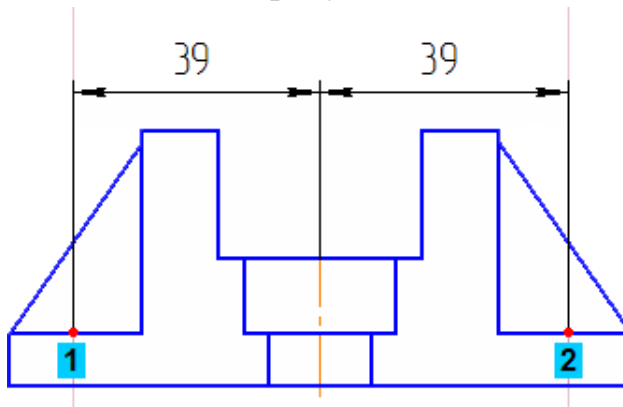

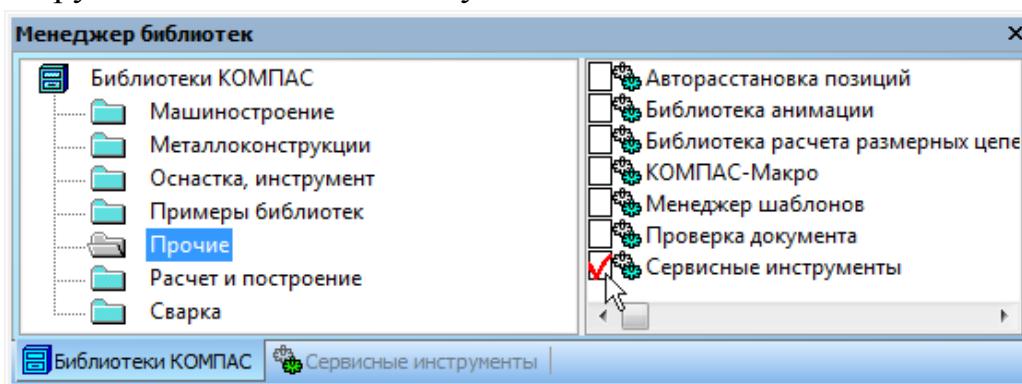


Рисунок 3.19 – Постройте параллельные прямые

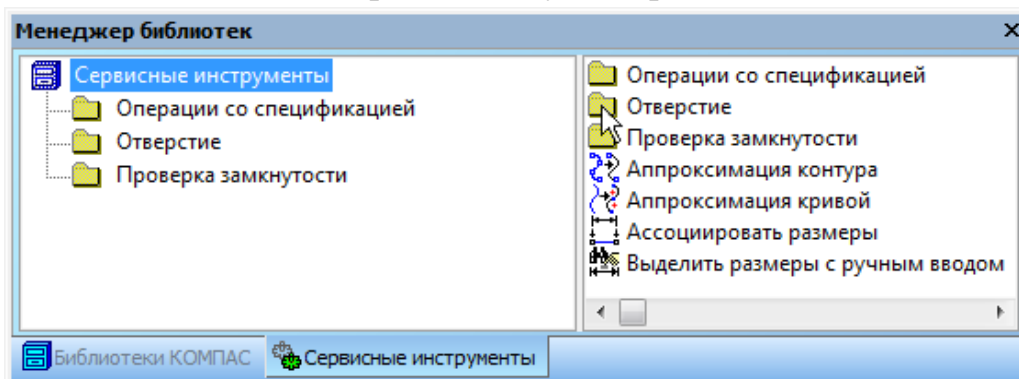
Нажмите кнопку Менеджер библиотек  на панели Стандартная. В нижней части экрана откроется окно Менеджера библиотек.



Слева, в Дереве библиотек, откройте папку Прочие.

Щелкните мышью в прямоугольнике слева от имени библиотеки Сервисные инструменты — библиотека будет подключена к системе.



В окне библиотеки откройте папку Отверстие.



Укажите четыре области (рисунок 3.21 а), которые необходимо заштриховать. По мере указания областей будет появляться фантомная штриховка, после нажмите на кнопку Создать объект  и затем .

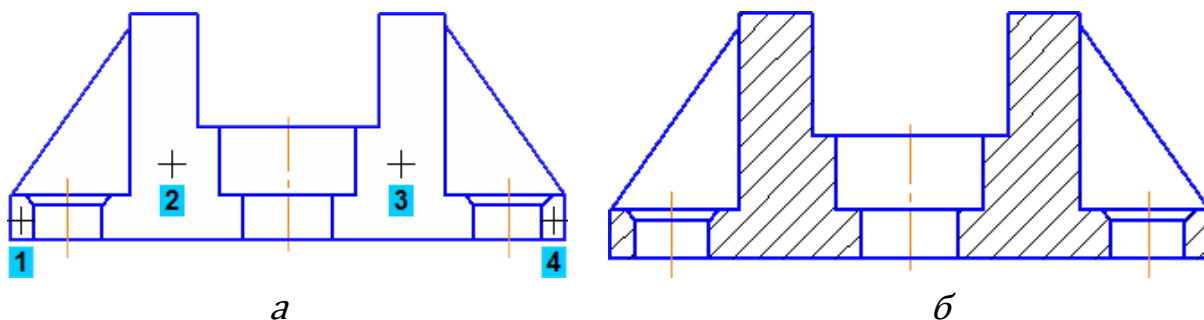



Рисунок 3.21 – Построение штриховки

Главный вид закончен, начинаем построение вида сверху, через построение серии вертикальных вспомогательных линий , как показано на рисунке 3.22.

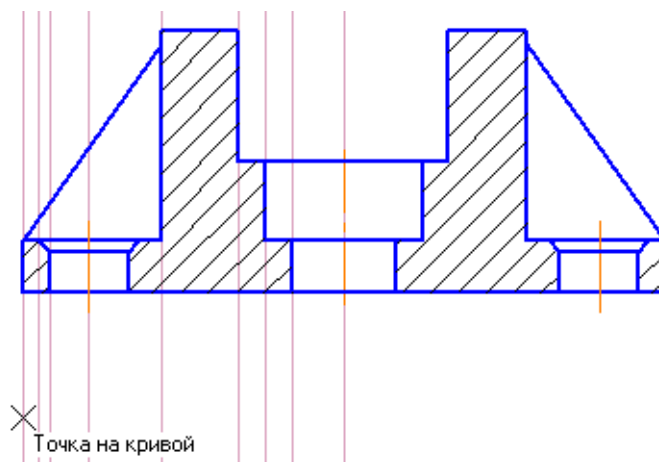




Рисунок 3.22 – Начало построение прямоугольника

Нажмите кнопку Прямоугольник  на панели Геометрия .

С помощью привязки Точка на кривой, как показано на рисунке 3.22, укажите первую вершину прямоугольника, после введите значения на панели свойств Высота = -52, Ширина = 98, также нажать кнопку С осями  (рисунок 53).

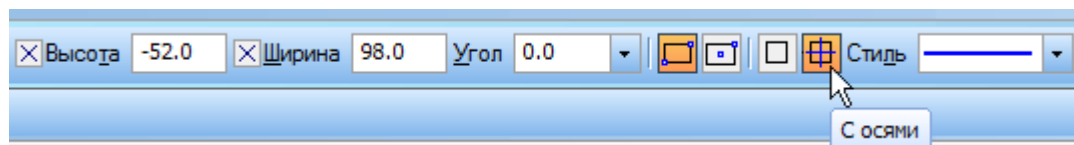




Рисунок 3.23 – Основные значения по прямоугольнику

После постройте параллельную прямую, относительно горизонтальной оси на расстоянии 14 мм (рисунок 3.24).

Нажмите кнопку **Окружность**  **Без осей**  (на Панели свойств) и постройте окружность, через точку № 1 центра окружности и с помощью привязки **Пересечение** укажите точку № 2 (рисунок 3.24).

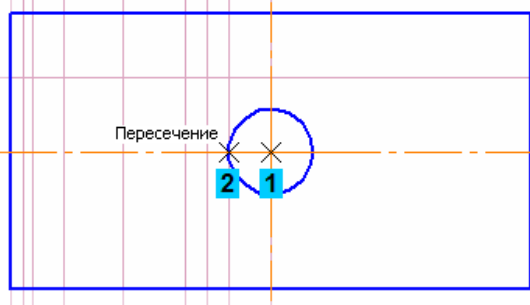
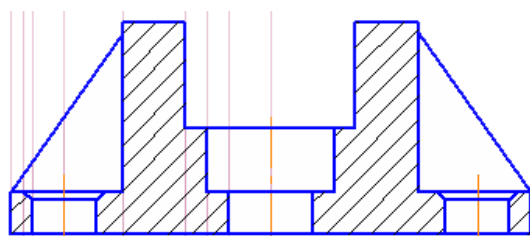


Рисунок 3.24 – Построение окружности

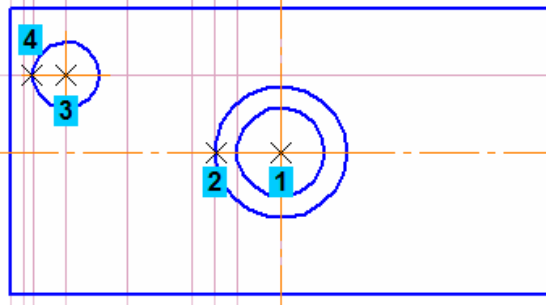
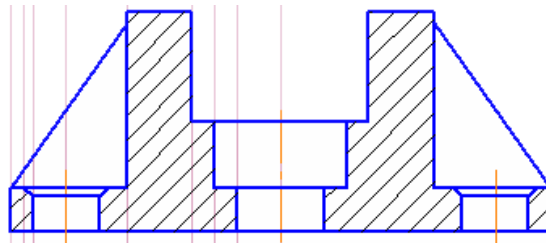



Рисунок 3.25 – Построение окружностей

Для построения следующей окружности (отверстие для проточки) укажите точку № 1 на рисунке 3.25 и точку № 2. Для построения крепежного отверстия укажите точки № 3 и 4 (рисунок 3.25).

Перед построением последней окружности, которая соответствует фаске на крепежном отверстии, вновь нажмите кнопку **С осями**  на Панели свойств и укажите точки 1 и 2 (рисунок 3.26).

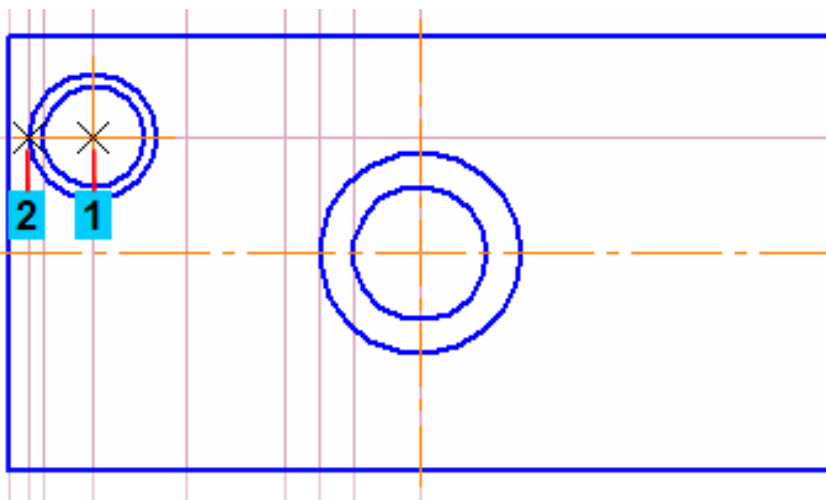


Рисунок 3.26 – Построение внешней окружности

Постройте параллельные вспомогательные прямые, относительно горизонтальной оси на расстоянии 2 мм (рисунок 3.27). Они нужны для построения ребра жесткости.

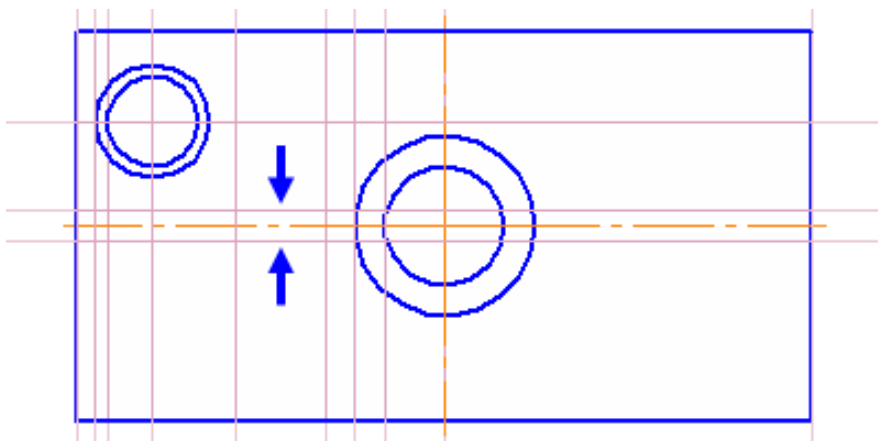


Рисунок 3.27 – Параллельные прямые

Нажмите кнопку Отрезок  на панели Геометрия .

Постройте четыре отрезка по точкам 1–2, 3–4, 5–6 и 7–8, как показано на рисунке 3.28.

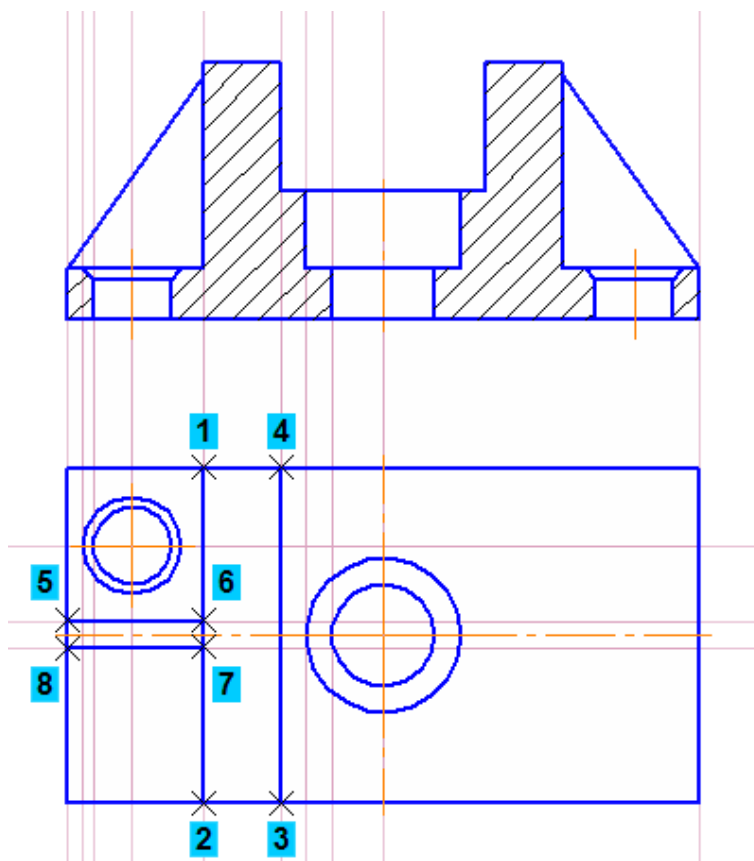


Рисунок 3.28 – Построение отрезков

Удалите вспомогательные прямые.

Выделите группу объектов. Нажмите в пустом месте правой кнопкой мыши точку № 1 и протяните рамку (не отпуская кнопку мыши) до №2, как показано на рисунке 3.29

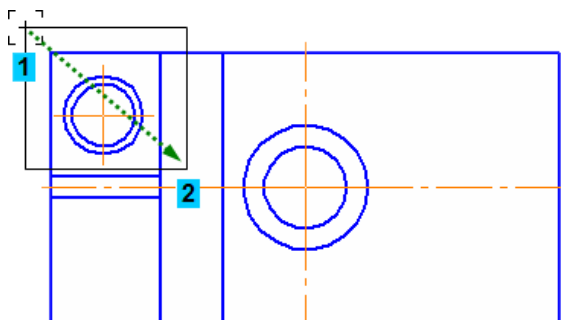


Рисунок 3.29 – Выделение группы объектов

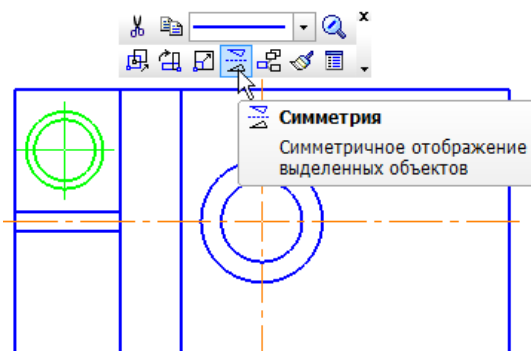








Рисунок 3.30 – Симметрия

Нажмите кнопку Симметрия  на инструментальной панели Редактирование  или при выделении открывается контекстная панель, где отображается кнопка Симметрия  (рисунок 3.30).

После нажатия на кнопку Симметрия выберите (Укажите) горизонтальную осевую линию — произойдет автоматическое построение отверстия, после нажмите кнопку .

Выделите ещё одну часть чертежа, как показано на рисунке 3.31, нажмите на кнопку симметрия . После выделите вертикальную ось. После построения нажмите кнопку .

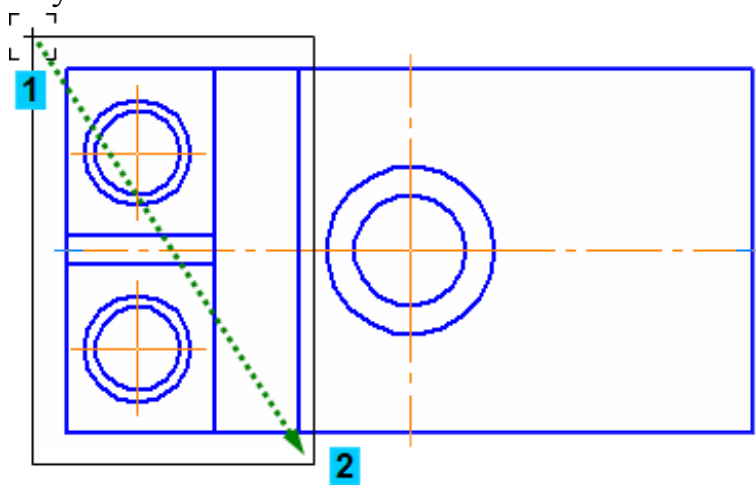






Рисунок 3.31 – Выделение левой части

Расчет массы детали выполнять не нужно.

Кнопки для расставления размеров находятся на компактной панели во вкладке Размеры 

Нажмите кнопку Авторазмер  или кнопку линейные размеры , расставьте все линейные размеры используя на панели свойств Тип  (параллельно объекту, горизонтально, вертикально). Используя рисунок 68 установите все линейные размеры на виде спереди)

Если при выставлении размеров у вас появляются допуски, их можно выключить, для этого необходимо в окне размерная надпись (на панели свойств) щелчком левой кнопкой мыши вызвать окно Задание размерной надписи, после нажать отключить галочку Допуски (рисунок 3.32)

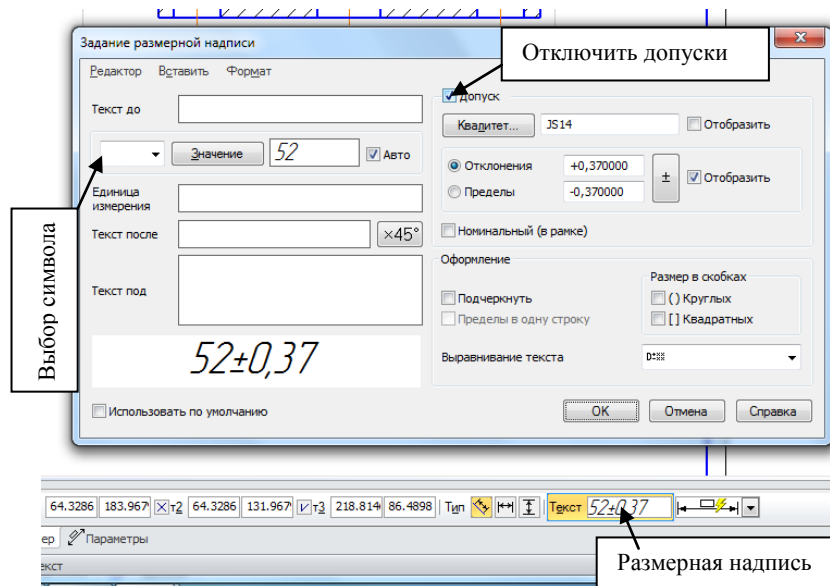


Рисунок 2.32 – Размерная надпись

Значение размера устанавливается автоматически, но если необходимо добавить значок диаметра – \varnothing (или \square – квадрат, R – радиус, M – метрическая резьба), который выбирается из окна символы (рисунок 3.33).

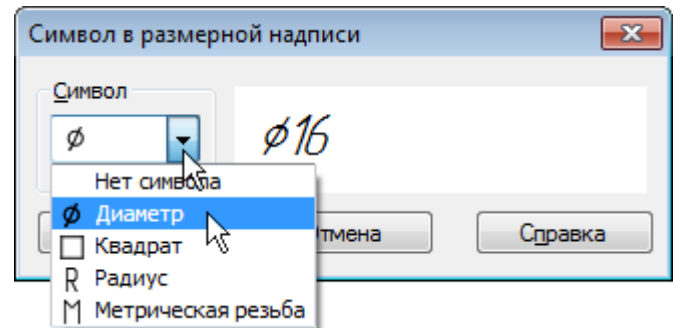


Рисунок 3.33 – Выбор символа

Также в окне *Задание размерной надписи* двойной щелчок мышью в поле Текст до, выбрать 2 отверстия (рисунок 3.34) и поменяйте количество отверстий с 2 на 4. Нажмите кнопку ОК.

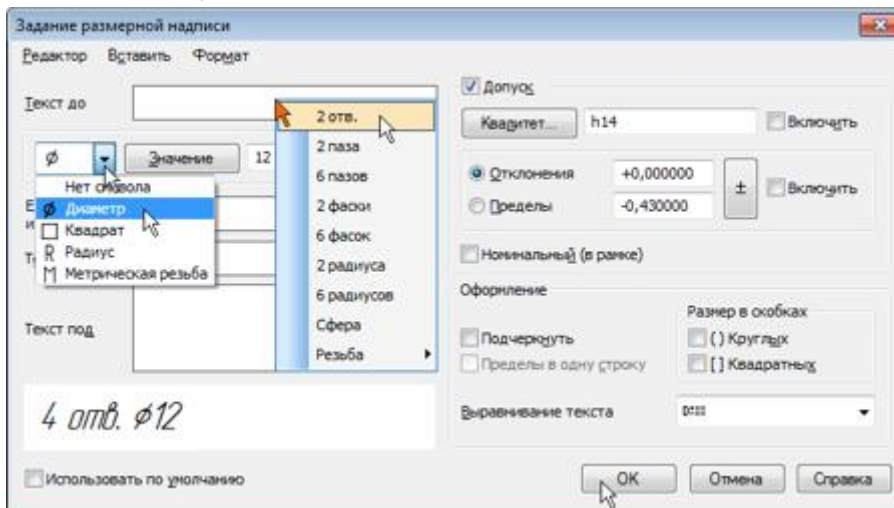


Рисунок 3.34 – Редактирование размерной надписи

Для добавления угла, для этого в окне *Задание размерной надписи* нажмите кнопку $\times 45^\circ$ — к размерной надписи будет добавлен соответствующий текст (рисунок 3.35). Нажмите кнопку ОК.

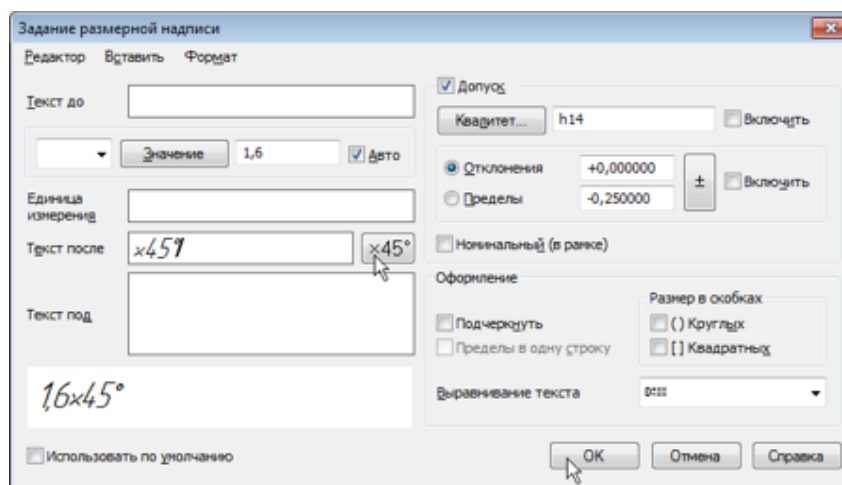


Рисунок 3.35 – Добавления градуса

Размер с градусами устанавливается на фаске (рисунок 3.35).

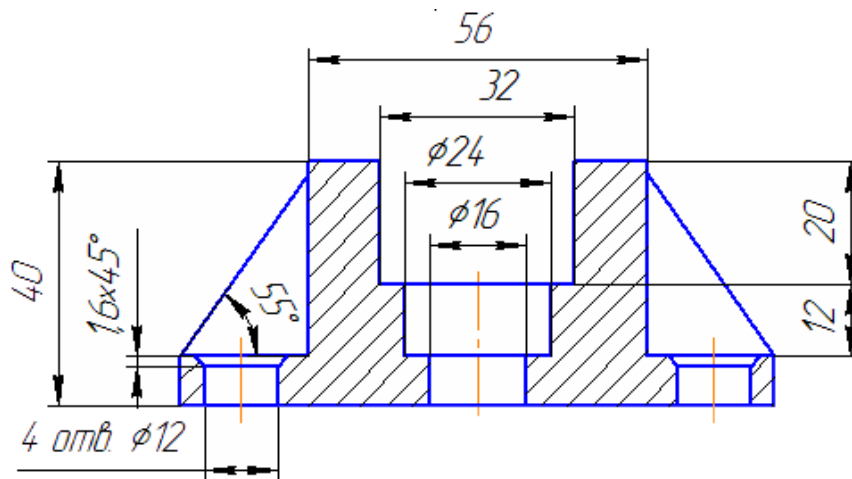




Рисунок 3.36 – Указание размера $1,6 \times 45^\circ$

Для простановки углового размера, нажмите на кнопку  - *угловой размер* на инструментальной панели Размеры . Укажите сначала центр угла, а потом два отрезка 1 и 2 между которых находится угол (рисунок 3.37).

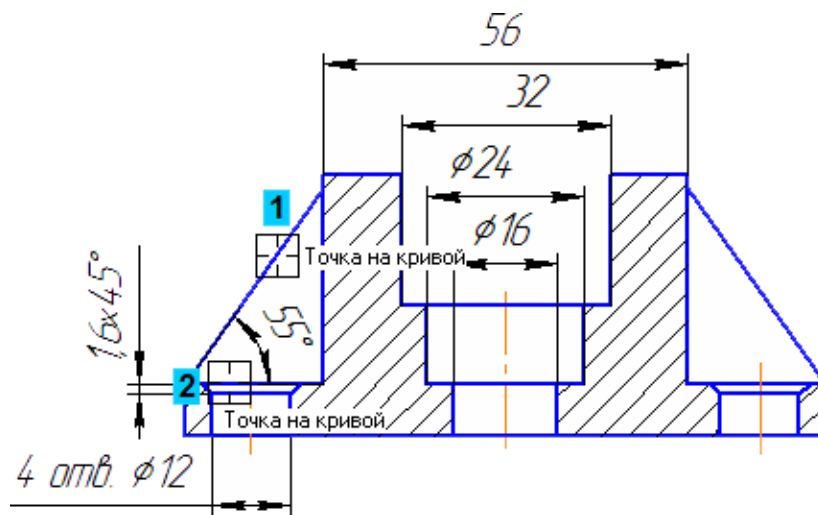




Рисунок 3.37 – Угловой размер


Нажмите кнопку Прервать команду 

После выставите линейные размеры на виде сверху по рисунку 3.38

Включите привязку Выравнивание на панели Глобальные привязки. Эта привязка позволяет выравнивать указываемую точку по характерным точкам других объектов, которые уже есть на чертеже.



Выставьте линию разреза, нажмите кнопку Линия разреза/Сечения  на инструментальной панели Обозначения .

Поместите курсор приблизительно в точку 1 начала линии разреза (рисунок 3.38). После нажмите на панели свойств кнопку сложный разрез 

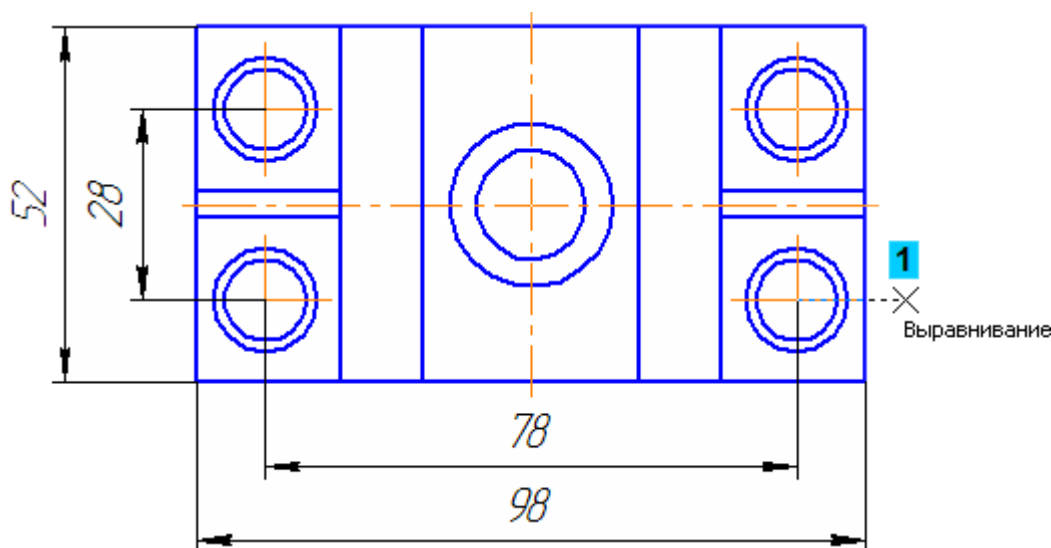
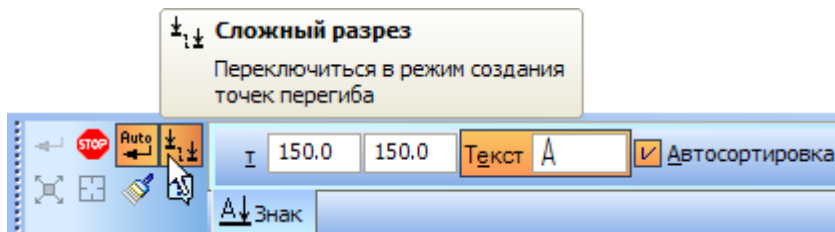



Рисунок 3.38 – Начало линии разреза

Укажите остальные точки перелома линии разреза со 2 по 6 (рисунок 3.39). После указания последней точки 6 отключите кнопку Сложный разрез .

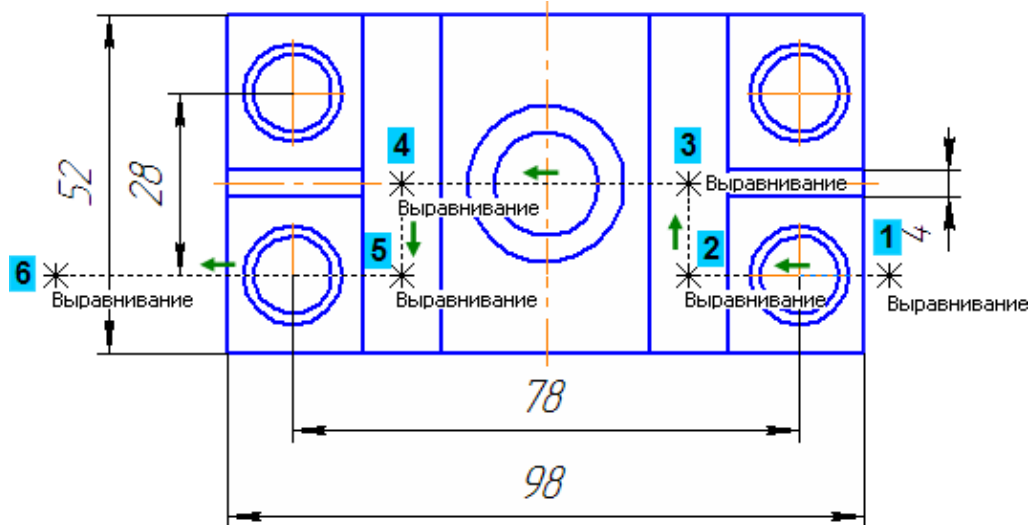






Рисунок 3.39 – Линии перелома разреза

После выберите направления разреза, чтобы стрелки имели направление вверх, после на свободном месте щелкните левой кнопкой мыши. Линия разреза отобразится. После нажмите .

Нажмите кнопку Ввод текста  на инструментальной панели Обозначения . Укажите точку, как показано на рисунке 3.40. Наберите *A-A*, затем на панели свойств нажмите на кнопку создать объект .

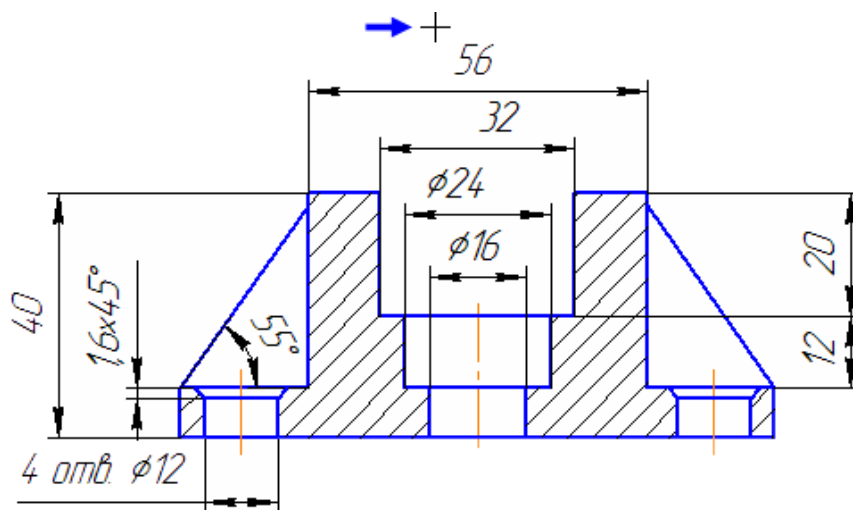




Рисунок 3.40 – Ввод текста

Нажмите кнопку База  на инструментальной панели Обозначения . Нажмите на осевую линию точка № 1 на рисунке 3.41.

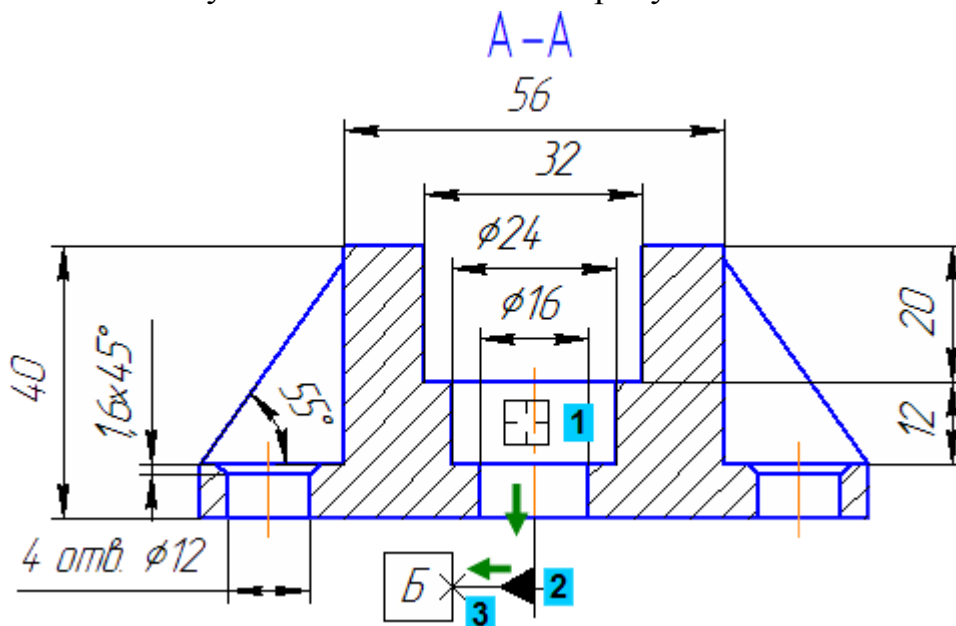




Рисунок 3.41 – Установление базы

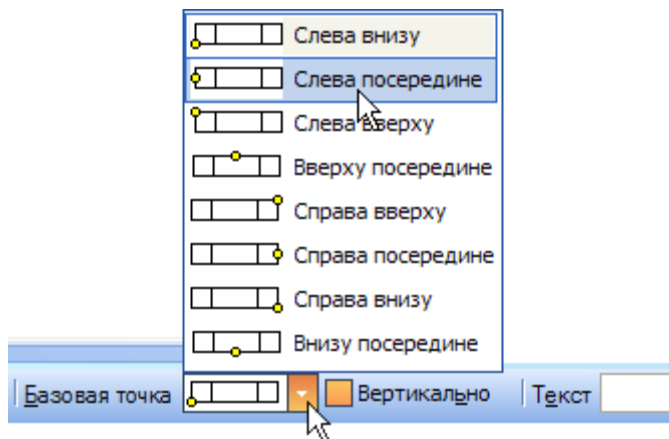
Переместите курсор вниз и укажите точку № 2 основания треугольника, обозначающего базу.

Переместите курсор влево и укажите положение рамки точка № 3. Очередная буква Б будет присвоена обозначению автоматически.

После нажмите на кнопку 

Нажмите кнопку Допуск формы  на инструментальной панели Обозначения .

На экране появится фантом будущей базы. После раскройте список Базовая точка на Панели свойств и укажите вариант Слева посередине. Для размещения таблицы на чертеже удобно использовать локальную привязку Выравнивание.



Щелкните правой кнопкой мыши в свободном месте чертежа и выполните из Контекстного меню команду Привязка – Выравнивание (рисунк 3.42).

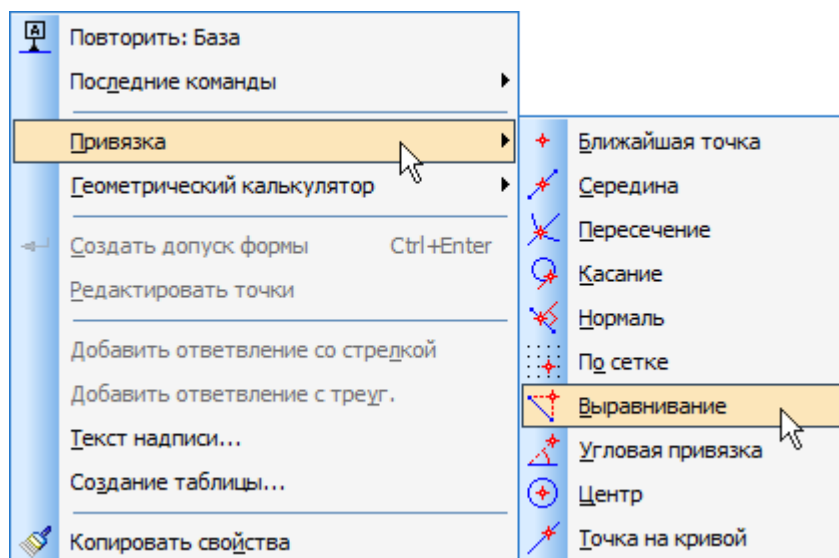


Рисунок 3.42 – Выполнение привязки

С помощью привязки укажите положение базовой точки таблицы на чертеже (точка 1 на рисунке 3.43).

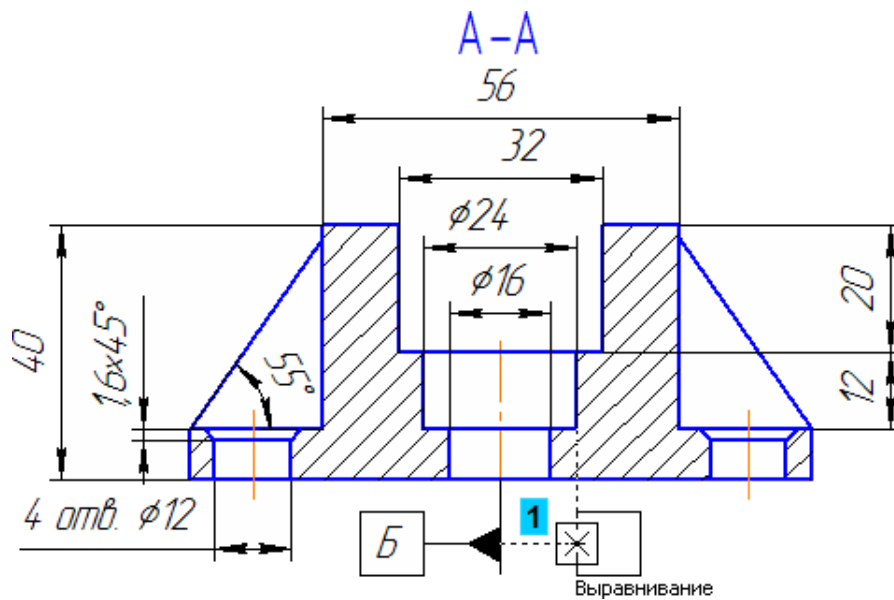



Рисунок 3.43 – Положение допуска

На панели свойств нажмите кнопку Таблица . После откроется таблица: Обозначение допуска. Выберите из списка Знак – Перпендикулярность – ⊥ (рисунок 3.44). В поле Числовое значение, двойным щелчком вызовите меню и выберите в таблице значение 0,1, а также в Базе 1 двойным щелчком мышью в поле выбрать B. Нажать ОК

Двойным щелчком
выбрать B

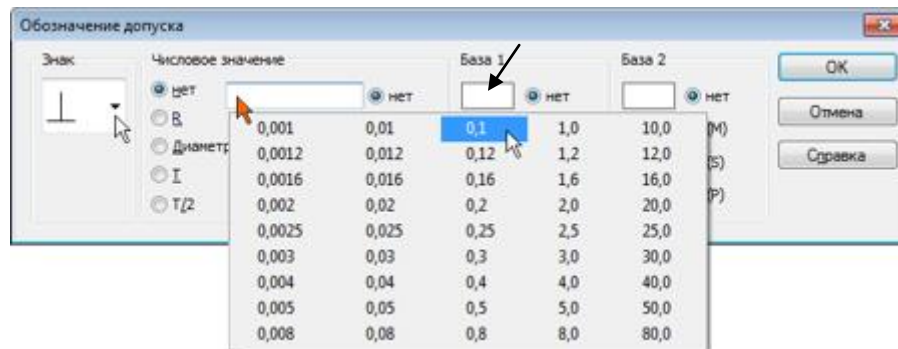



Рисунок 3.44 – Таблица обозначения допуска

Нажмите кнопку Ответвление со стрелкой  на Панели свойств (рисунок 3.45).

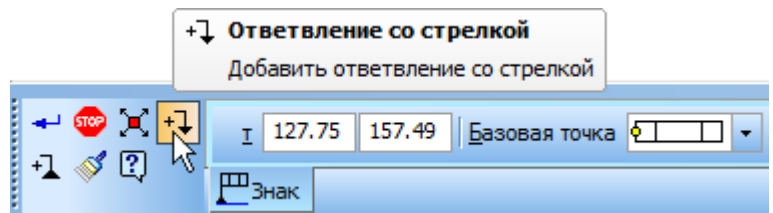


Рисунок 3.45 – Ответвление

На таблице допуска появятся точки, из которых можно начать ответвление. Укажите левую среднюю точку (точка 1 на рисунке 3.46).

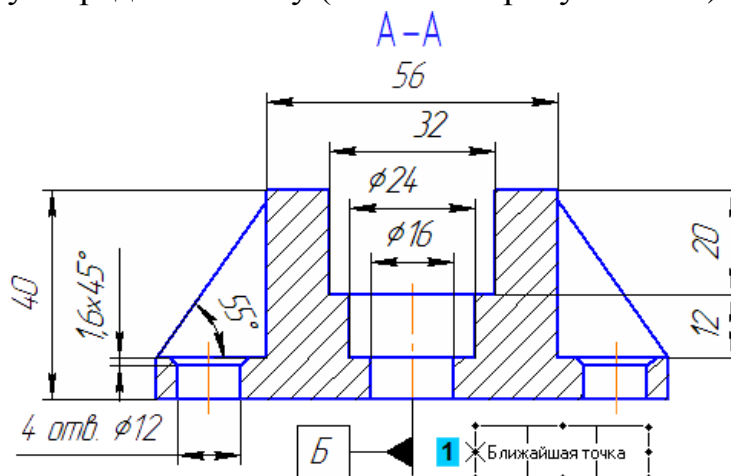



Рисунок 3.46 – Начало ответвления

После укажите промежуточную точку № 2 и точку № 3 на поверхности детали (рисунок 3.47). После отключите кнопку Ответвление со стрелкой .

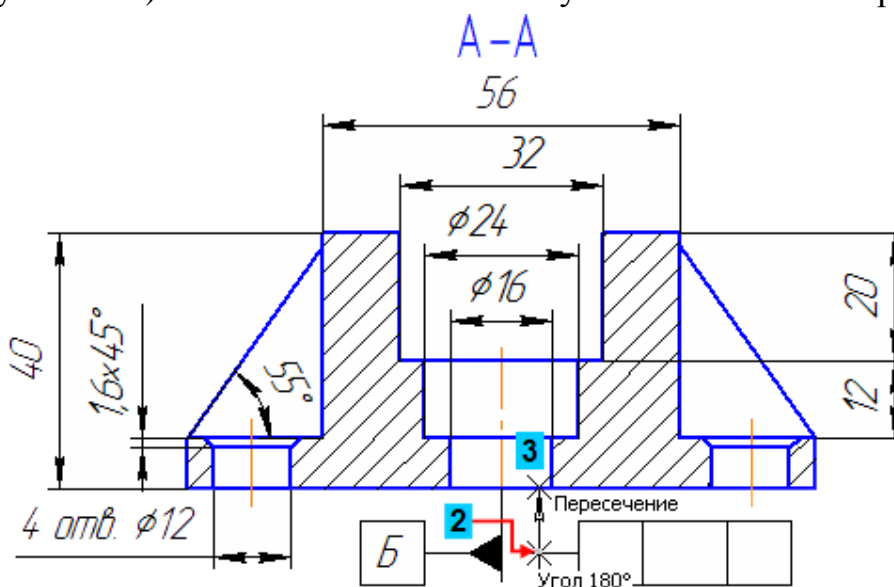






Рисунок 3.47 – Указание промежуточных точек

Нажмите кнопку Создать объект  — построение объекта закончено. После кнопку .

Нажмите кнопку Шероховатость  на панели Обозначения . Укажите нижний горизонтальный отрезок вида спереди (рисунок 3.48).

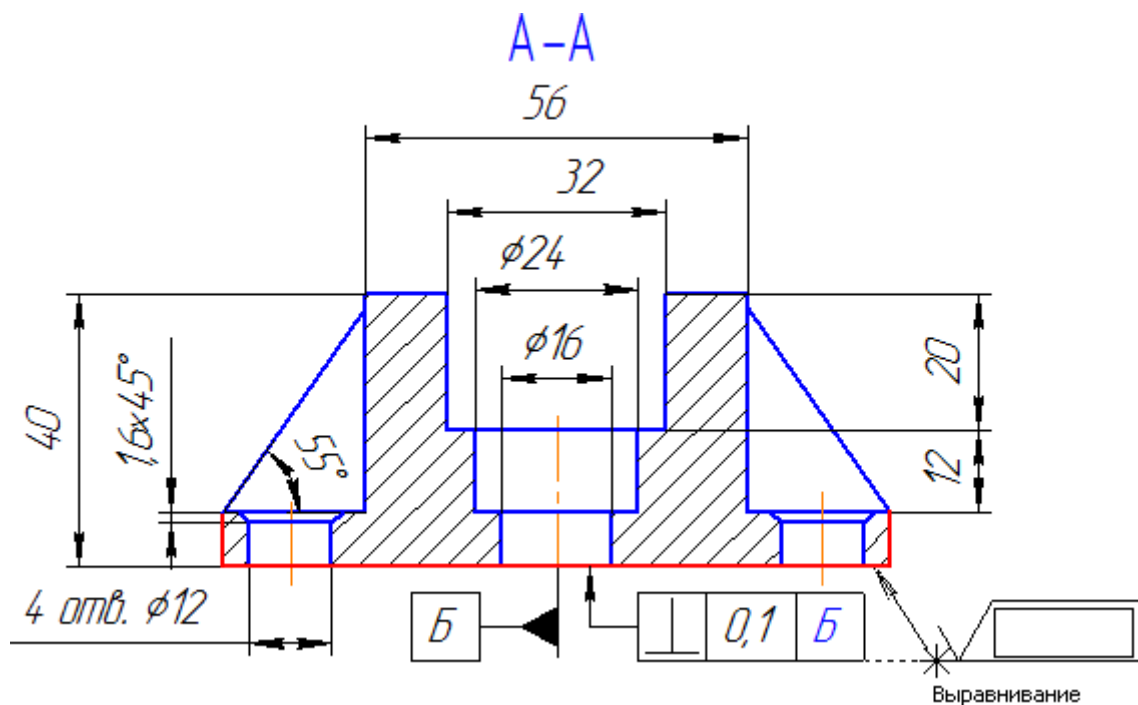


Рисунок 3.48 – Расположение шероховатости

Включите кнопку *С удалением слоя материала* в группе Тип на Панели свойств (рисунок 3.49). Щелкните правой кнопкой мыши в поле Текст на Панели свойств.

Из появившегося меню выберите значение шероховатости (рисунок 3.49). После в параметрах выберите полку слева и установите шероховатость.

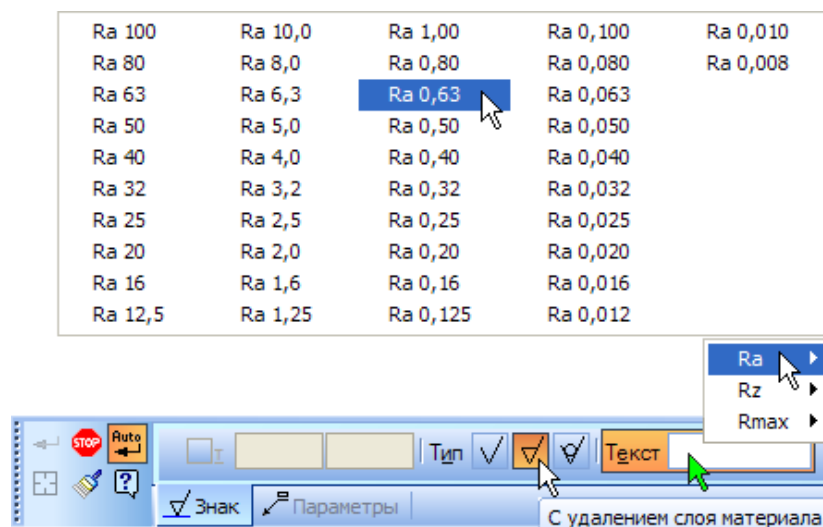


Рисунок 3.49 – Выбор шероховатости

Нажмите кнопку 

Выполните команду Вставка – Неуказанная шероховатость – Ввод (рисунок 3.50).

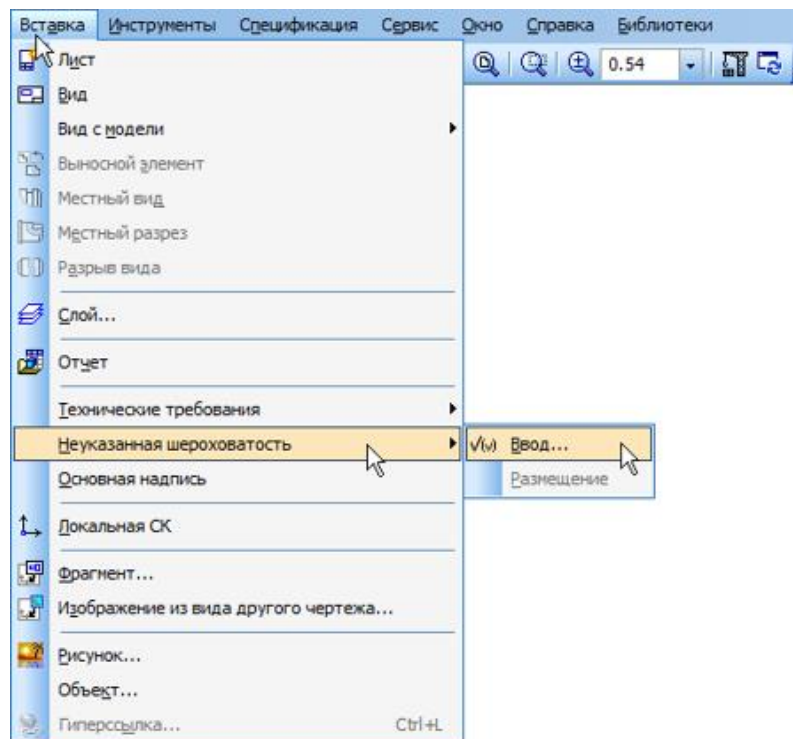


Рисунок 3.50 – Неуказанная шероховатость

В окне Знак неуказанной шероховатости выполните двойной щелчок мышью в поле Текст, выберите из появившегося меню критерий и значение шероховатости. После нажмите ОК. Неуказанная шероховатость автоматически будет выставлена в правом верхнем углу (рисунок 3.51).

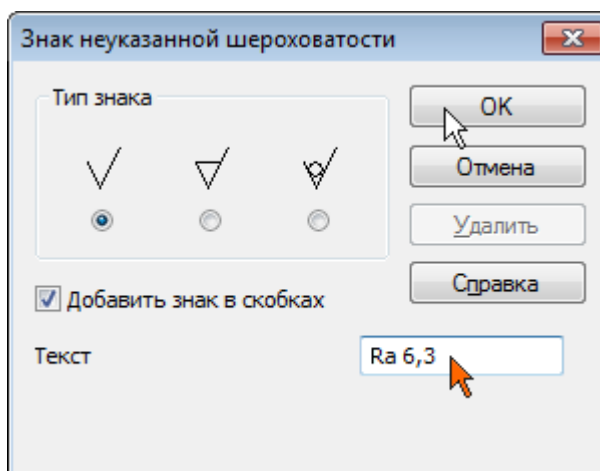


Рисунок 3.51 – Таблица для выбора шероховатости

Выполните команду Вставка – Технические требования – Ввод (рисунок 3.52).

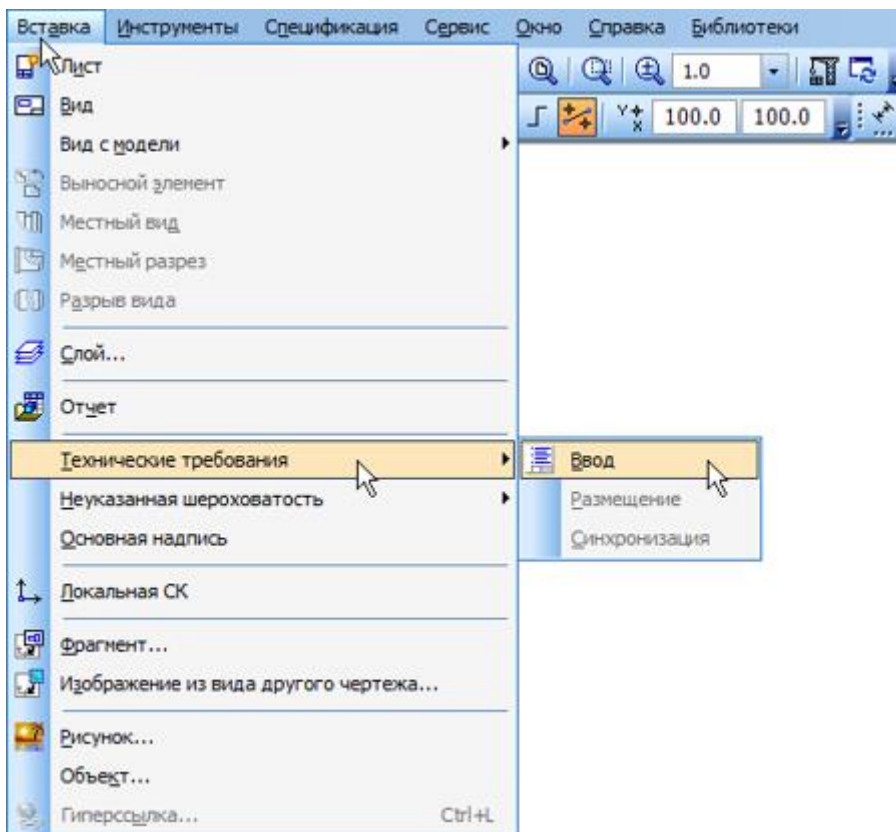


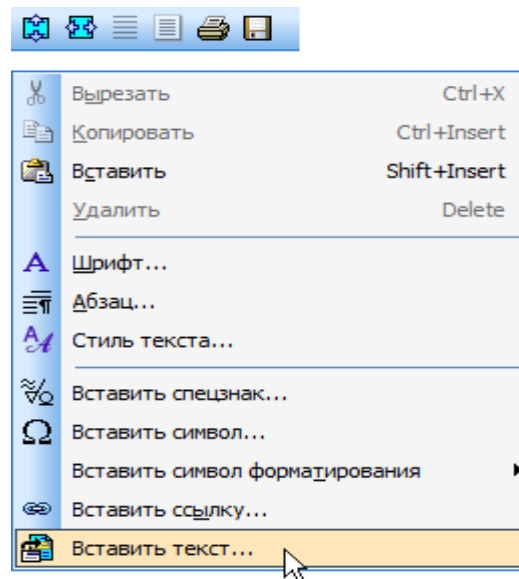
Рисунок 3.52 – Технические требования


Откроется окно текстового редактора. Чтобы открыть файл текстовых шаблонов, щелкните на свободном месте правой кнопкой мыши и выполните команду Вставить текст...

На экране появится окно Библиотекаря текстовых шаблонов.

В дереве разделов в левой части окна нажмите на крестик Технические требования после нажать на Общие ТТ.

Отметьте галочкой нужные пункты шаблона, щелкнув мышью на значке рядом с названием пункта. Выбранные пункты будут отмечены "красной галочкой" (рисунок 3.53).



Чтобы скопировать выбранные пункты в текст, нажмите кнопку Вставить в документ  на инструментальной панели окна (рисунок 3.53).

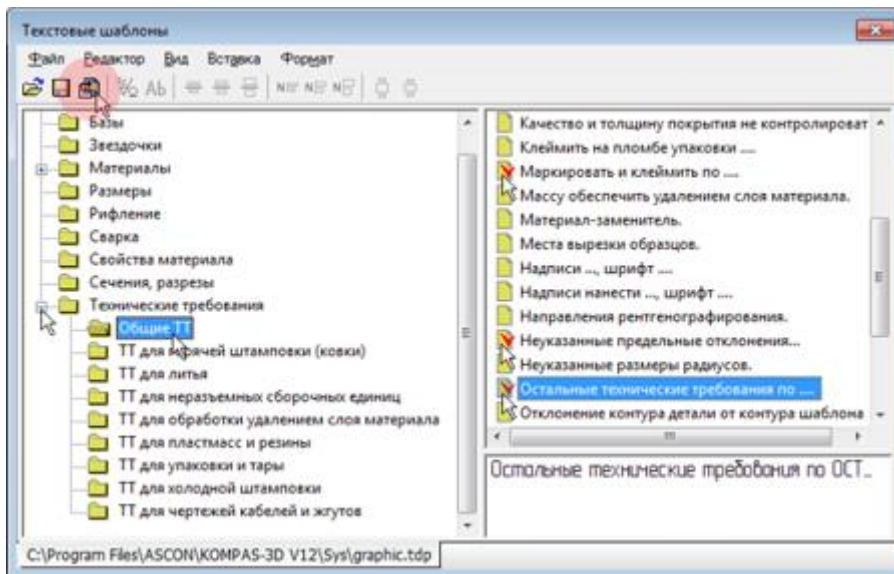
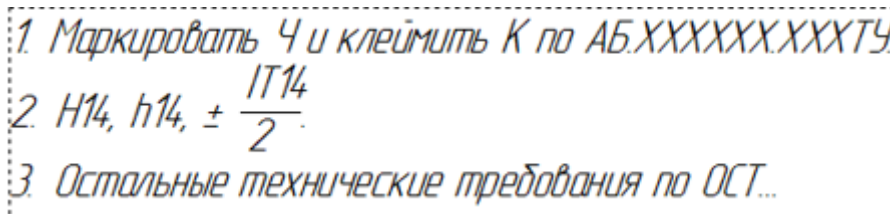

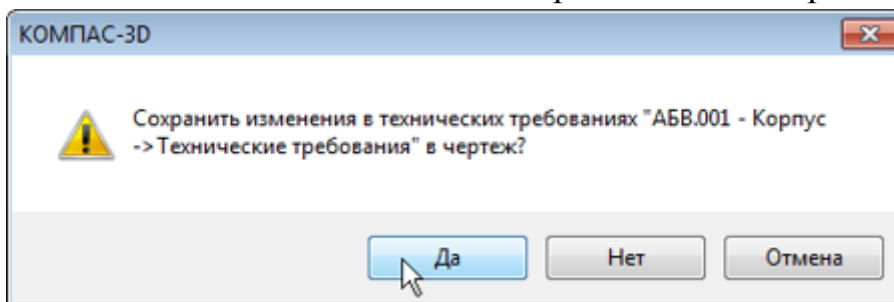


Рисунок 3.53 – Выбор текста из шаблона

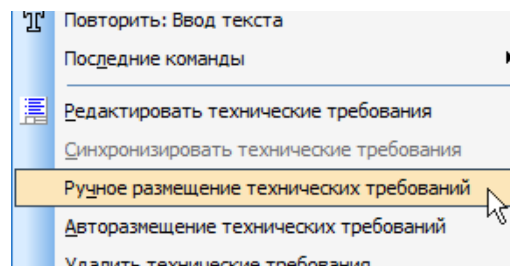
Выбранные пункты будут скопированы в текст технических требований и пронумерованы.






Закройте окно технических требований  и ответьте Да на запрос относительно сохранения изменений в технических требованиях в чертеж.



Технические требования автоматически размещаются над основной надписью чертежа. Если они все не расположились над основной надписью, необходимо правой кнопкой мыши щелкнуть по строке технических требований, которые не вошли и выполните команду Руч-



ное размещение технических требований. После перенесите в нужное место технические требования. Нажмите кнопку .

Нажмите кнопку Знак маркировки  на панели Обозначения . Укажите точку 1, на которую указывает выноска, и точку 2 размещения знака (рисунок 3.54).

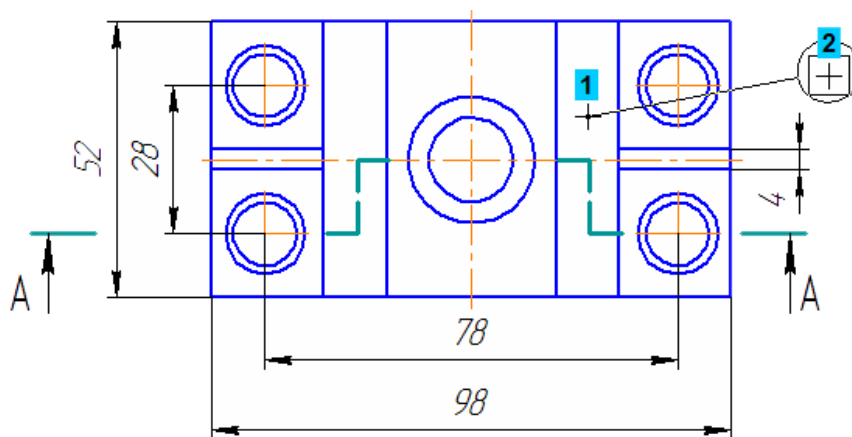
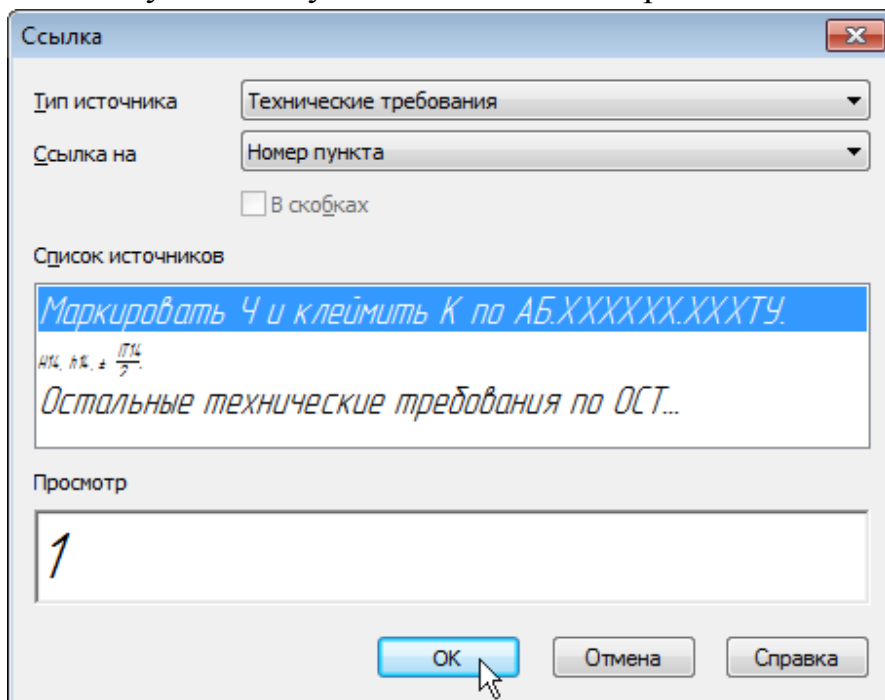
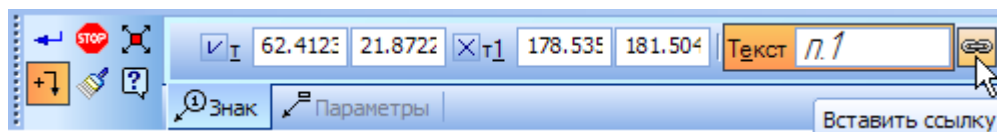



Рисунок 3.54 – Знак маркировки

Для создания текстовой ссылки на пункт техниче-

ских требований нажмите кнопку Вставить ссылку  на Панели свойств.

В окне Ссылка укажите пункт 1 технических требований и нажмите ОК.



Чтобы изменить форму ответвления, нажмите кнопку Редактировать точки  на Панели специального управления.

Захватите мышью центральную характерную точку ответвления и "перетащите" ее вниз на горизонтальную осевую линию (рисунок 3.55).

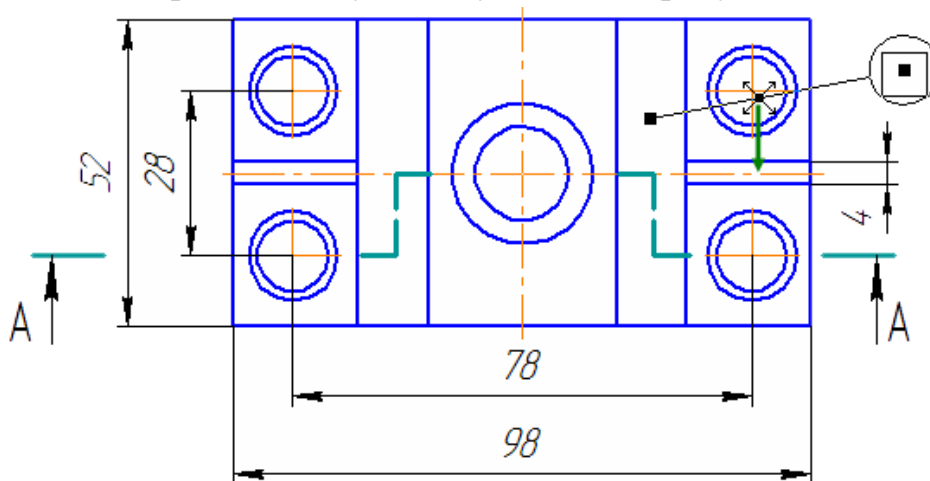


Рисунок 3.55 – Точка ответвления

После того как точка займет нужное положение, отпустите кнопку мыши (рисунок 3.56).

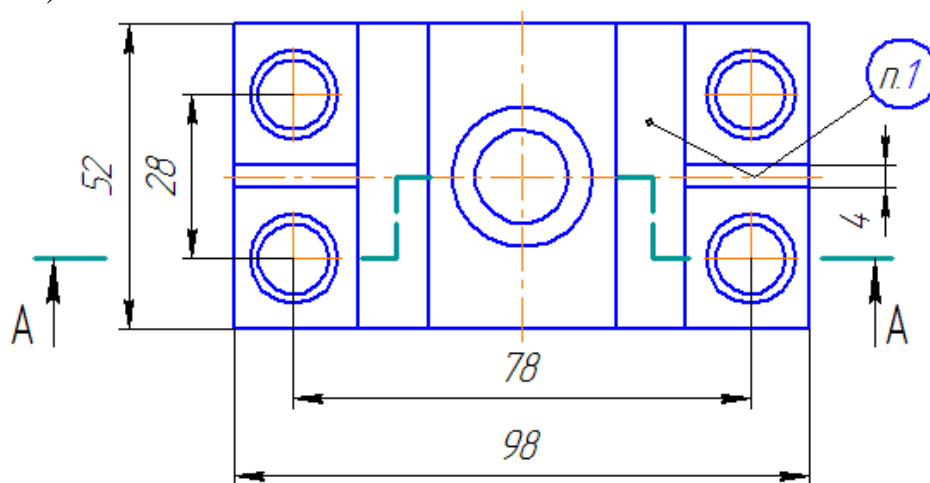


Рисунок 3.56 – Обозначение маркировки

Нажмите кнопку Создать объект и прекратите выполнение команды.

Готовый чертеж расположен на рисунке 3.57, если чего-то не хватает добавьте.

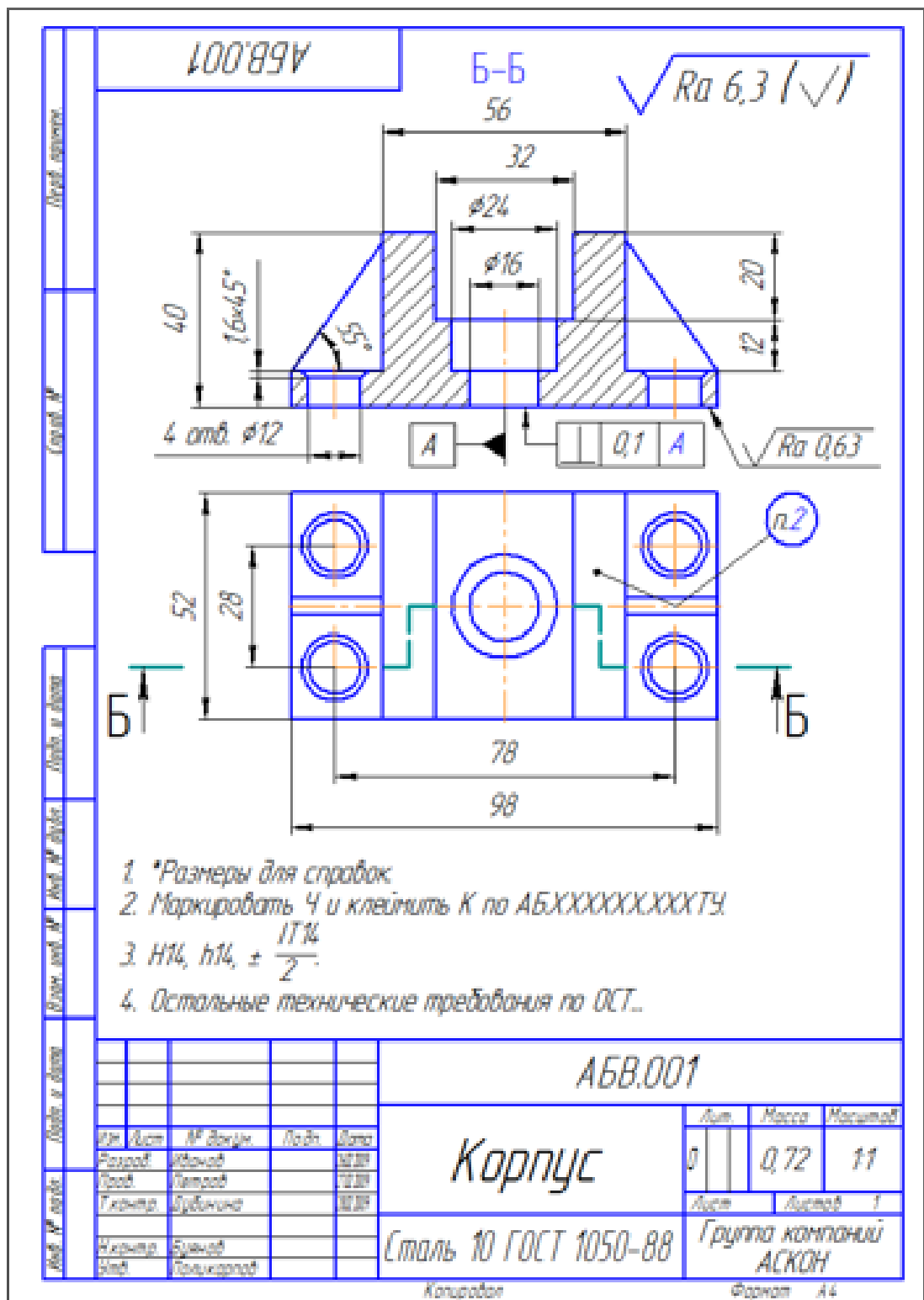



Рисунок 3.57 – Готовый чертёж

3.2. Самостоятельное задание № 2 – Корпус

Откройте документ Чертеж, поменяйте формат документа, через менеджер документов  меняем формат листа на А3 горизонтального расположения (рисунок 3.58)

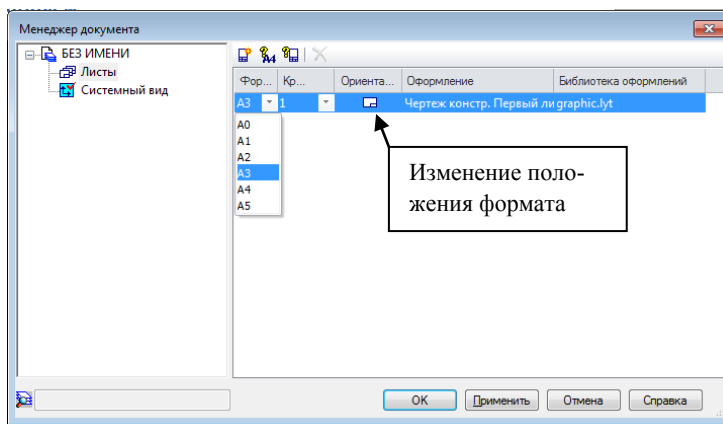


Рисунок 3.58 – Менеджер документа

Пример чертежа расположен на рисунке 3.59

Варианты заданий точно такие же, как и при первом задании. После выполнения архивируем и добавляем в ЭИОС

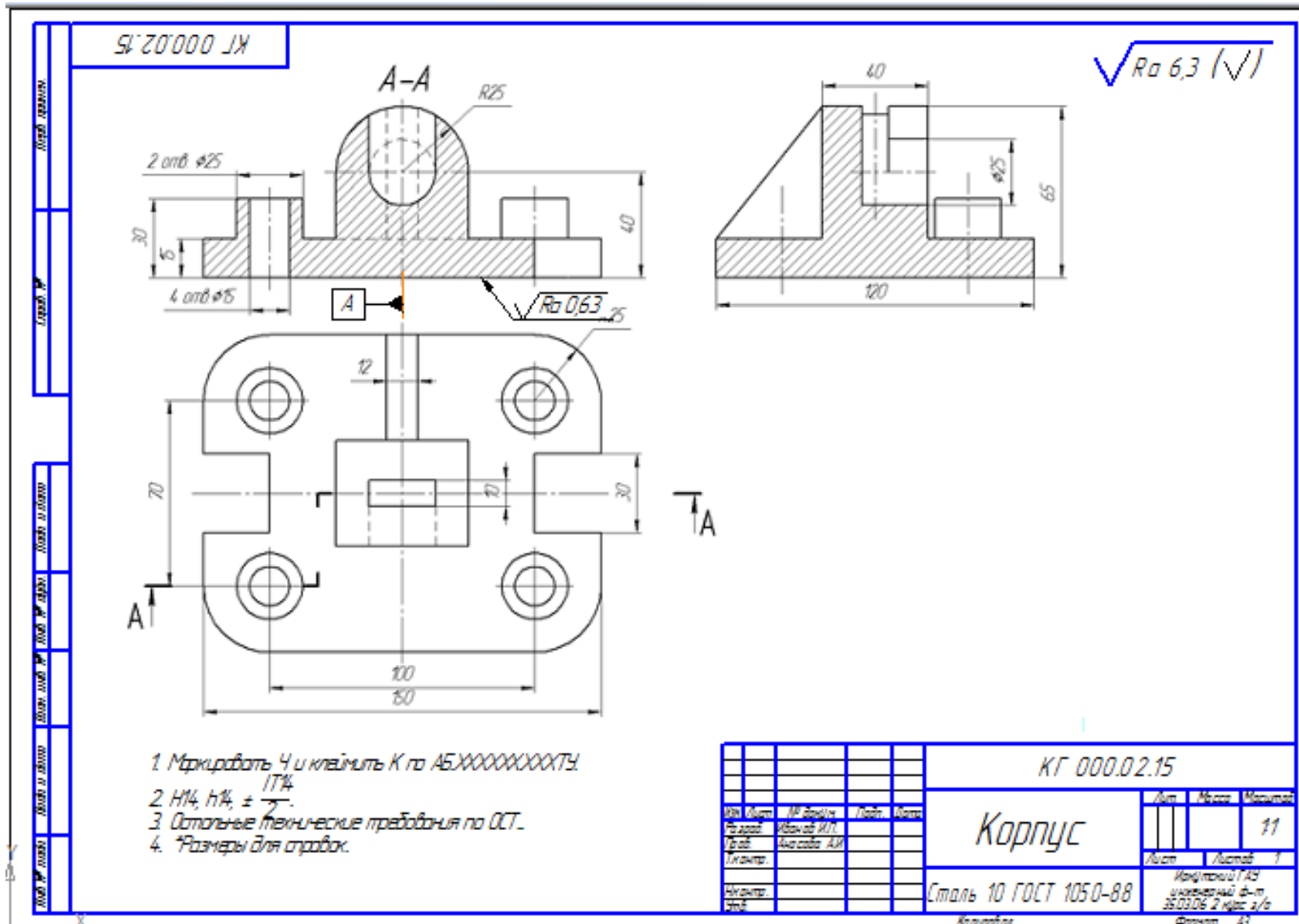
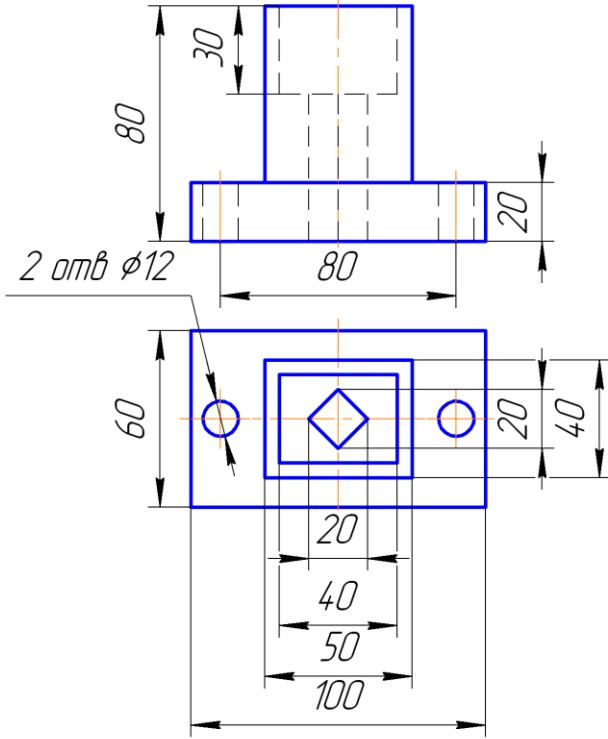


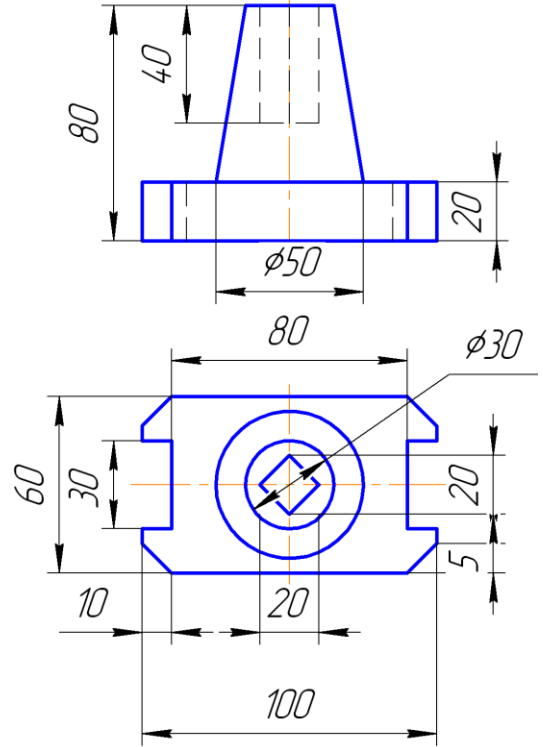
Рисунок 3.59 – Пример самостоятельного задания №2

Варианты к самостоятельному заданию № 2

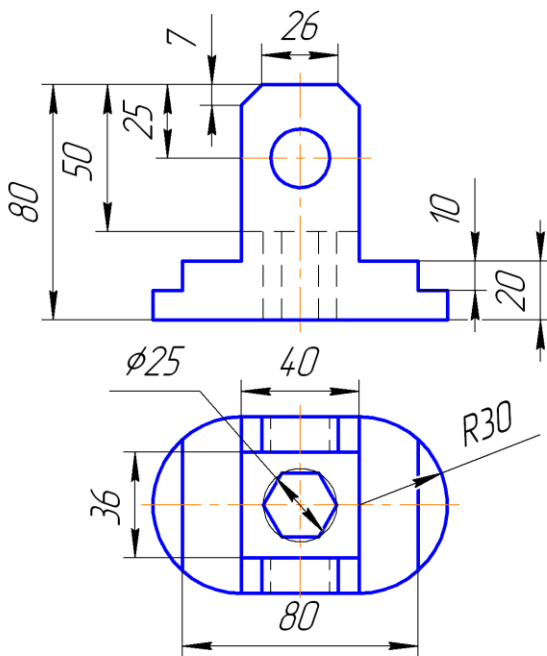
Вариант 1



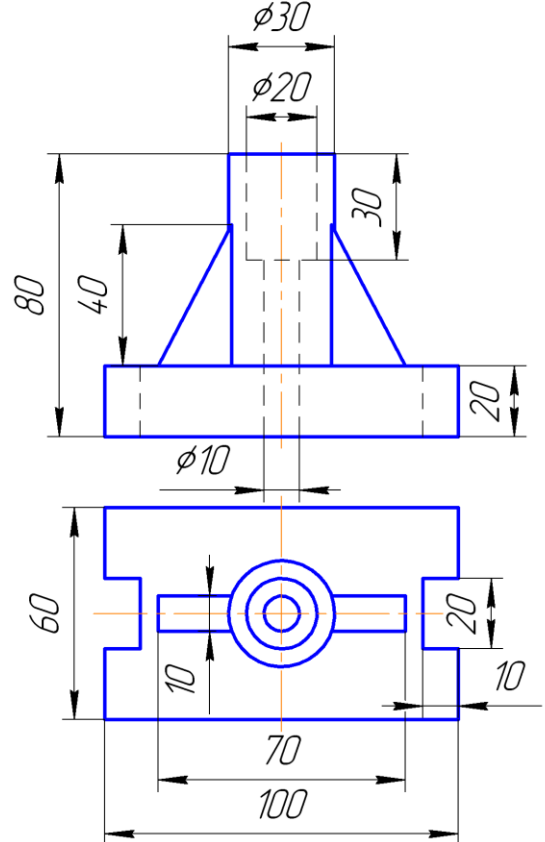
Вариант 2



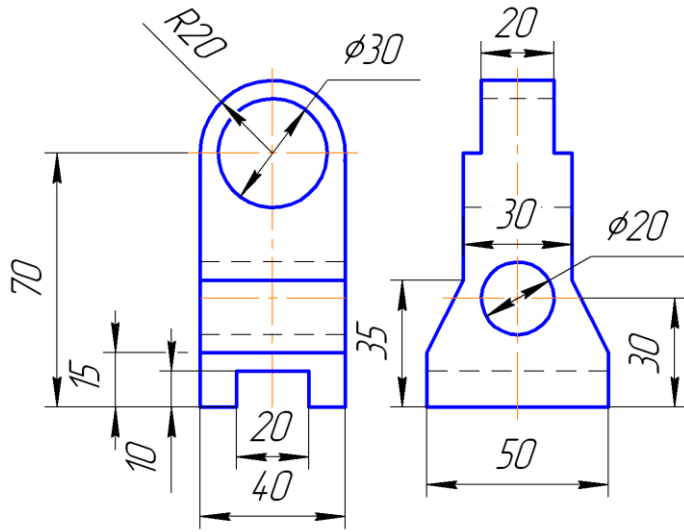
Вариант 3



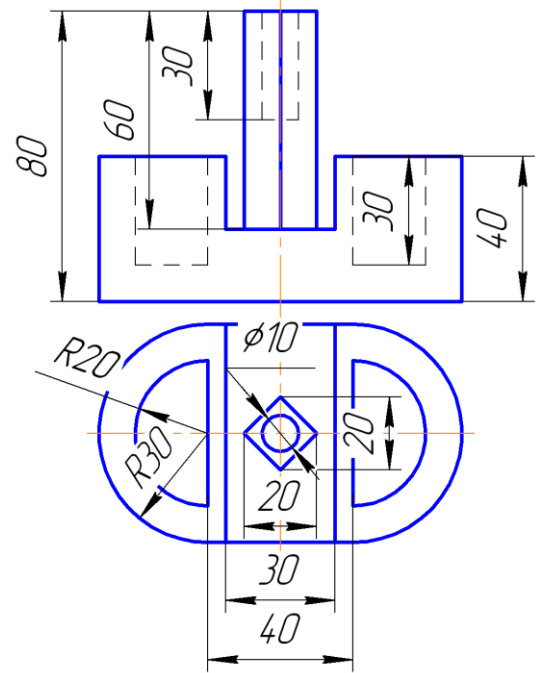
Вариант 4



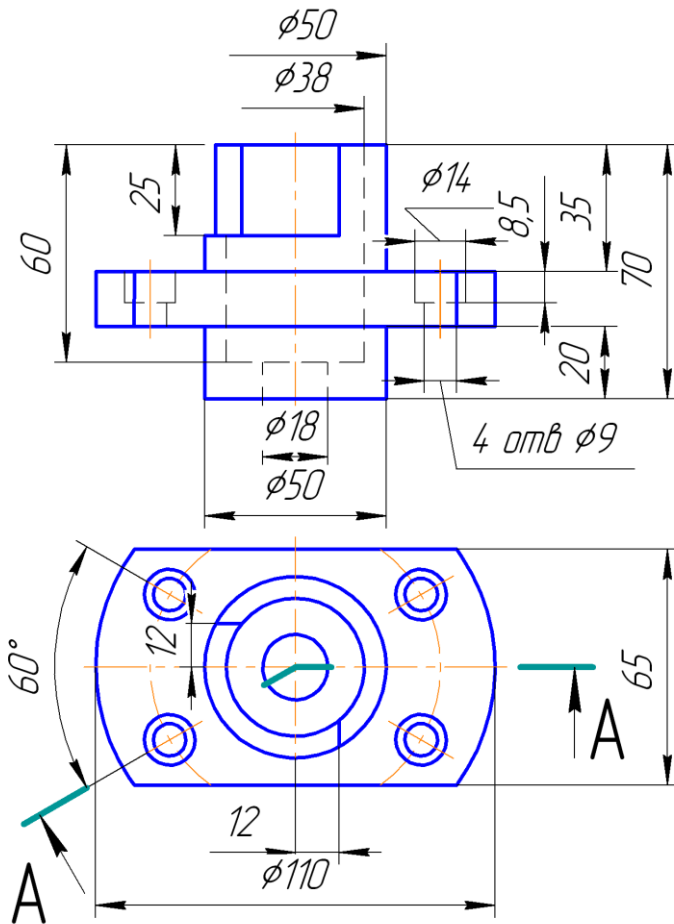
Вариант 9



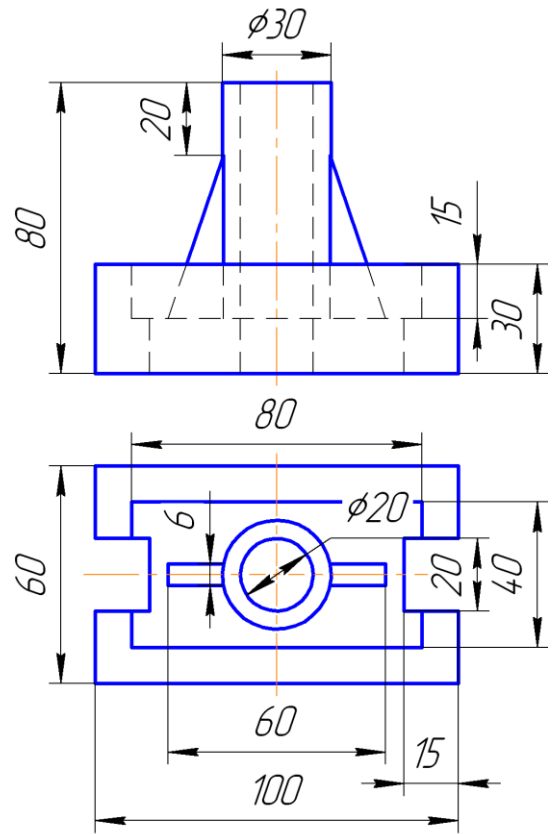
Вариант 10



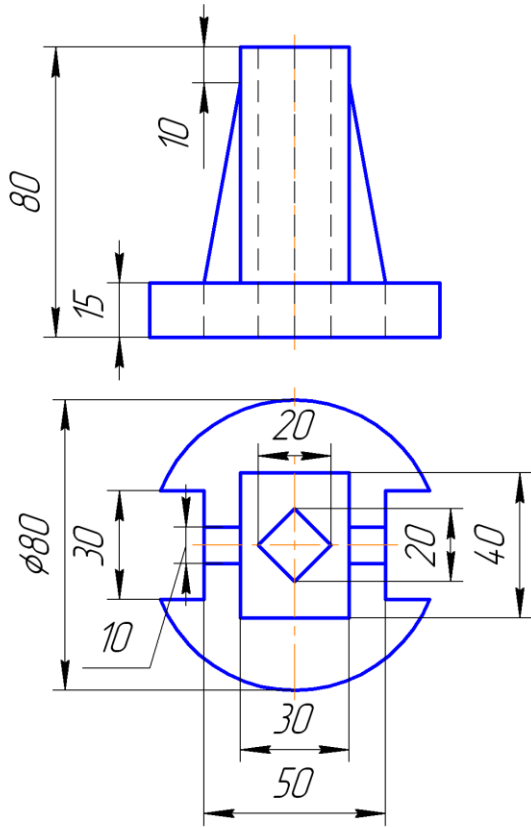
Вариант 11



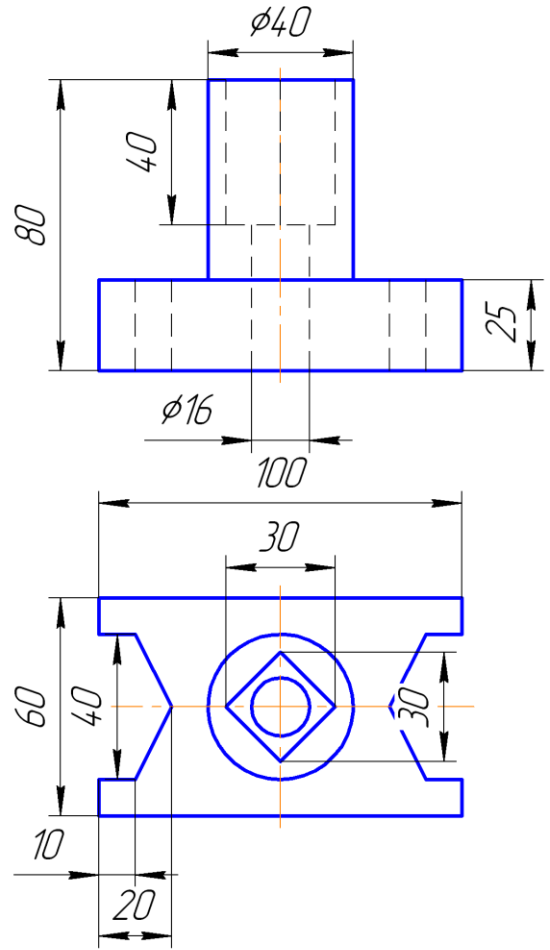
Вариант 12



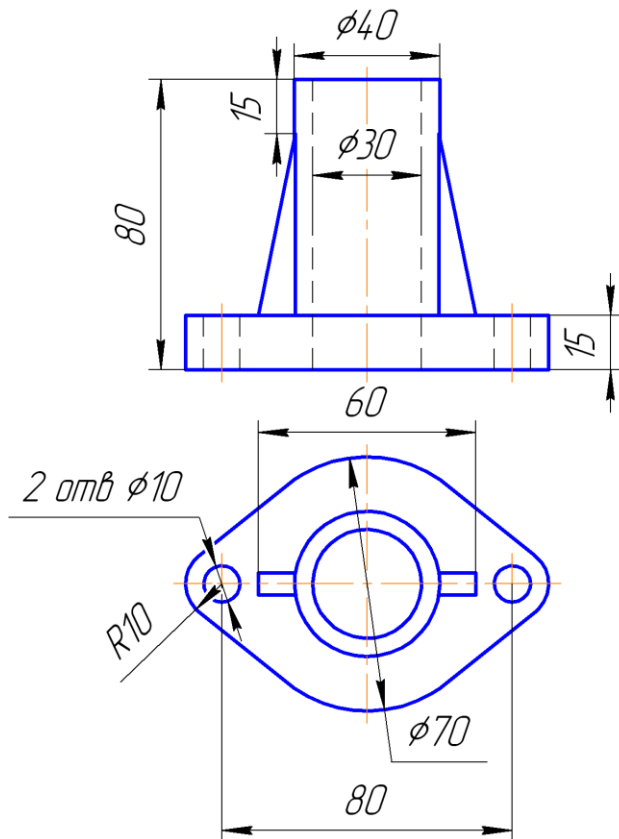
Вариант 13



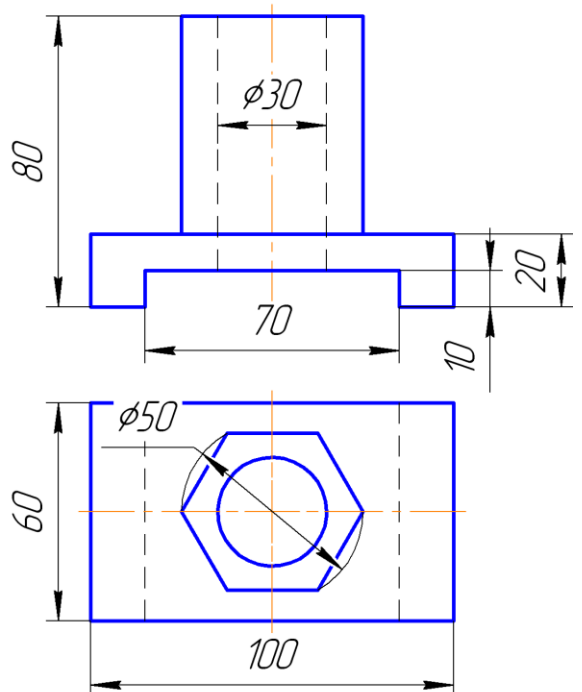
Вариант 14



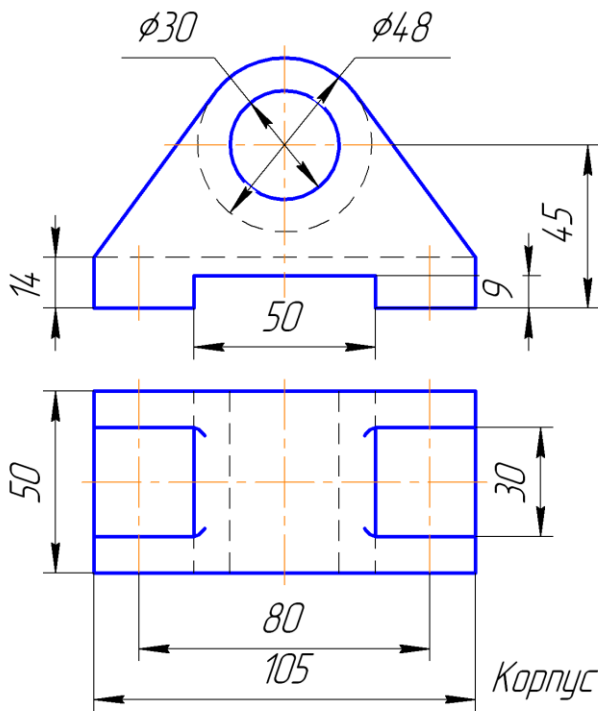
Вариант 15



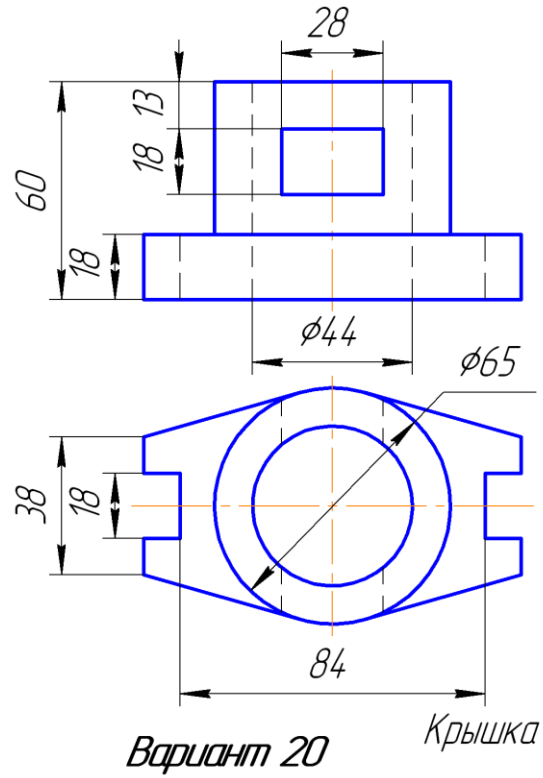
Вариант 16



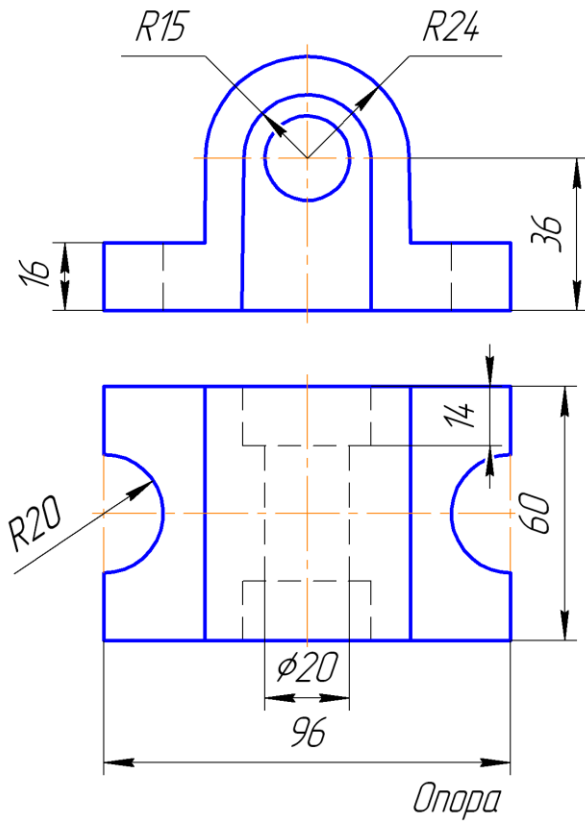
Вариант 17



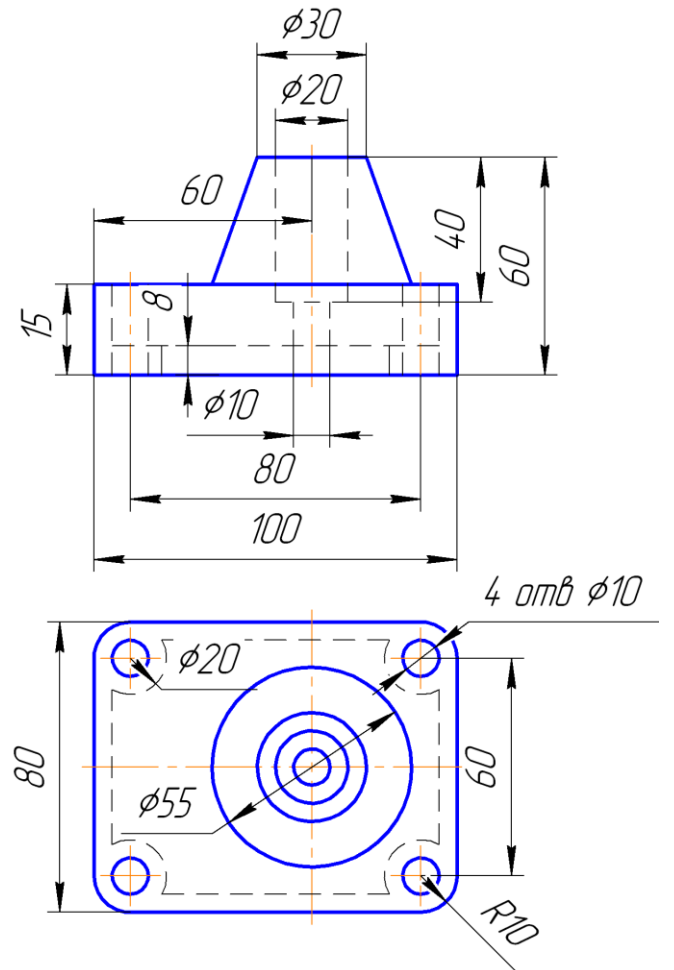
Вариант 18



Вариант 19



Вариант 20



Глава 4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСЕЙ И ВАЛОВ

Если вы умеете работать в программе КОМПАС, то преступайте к выполнению самостоятельного задания № 3, глава 4.2

4.1 Чертеж детали Ось из Азбуки – КОМПАС

Открыть программу КОМПАС, создать формата А4.

Выполните команду Вставка – Вид.

На Панели свойств откройте список Масштаб вида и укажите масштаб увеличения 2:1 (рисунок 4.1)

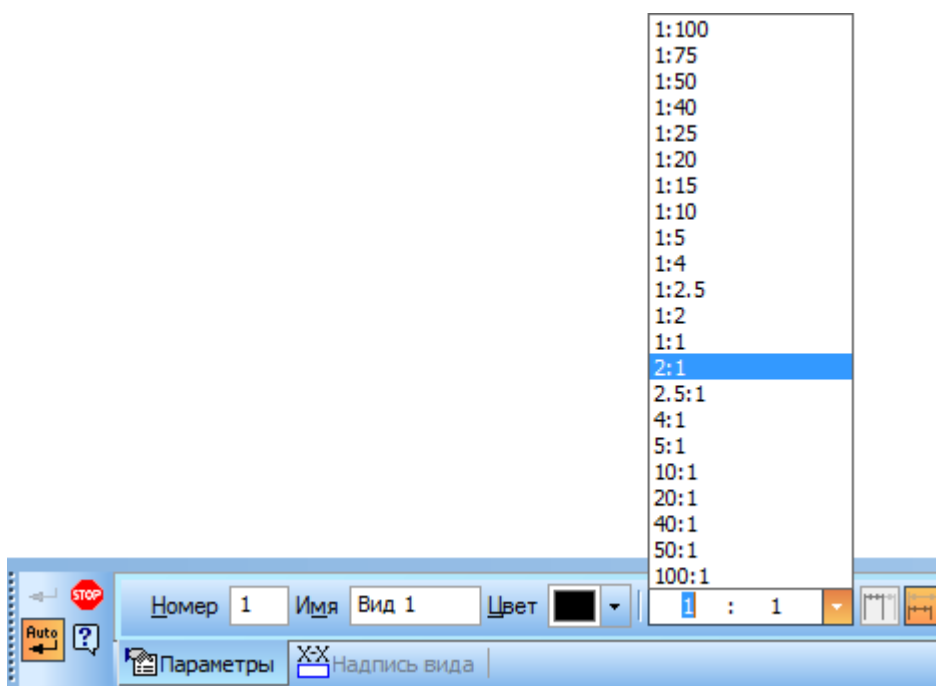




Рисунок 4.1 – Масштаб 2:1

Укажите на листе чертежа положение точки начала координат вида (система координат вида) как показано на рисунке 4.2.



Рисунок 4.2 – Размещение системы координат

Нажмите кнопку Непрерывный ввод объектов  на панели Геометрия , и начните строить ломаную линию от пересечения осей (Система координат вида) изменяя угол и длину на панели свойств (рисунок 4.2).

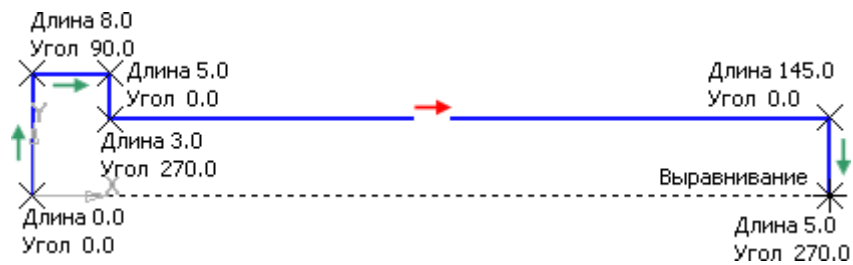


Рисунок 4.2 – Построение ломаной линии

Контур не поместится на листе чертежа выбранного формата (рисунок 4.3). Продолжайте построения.

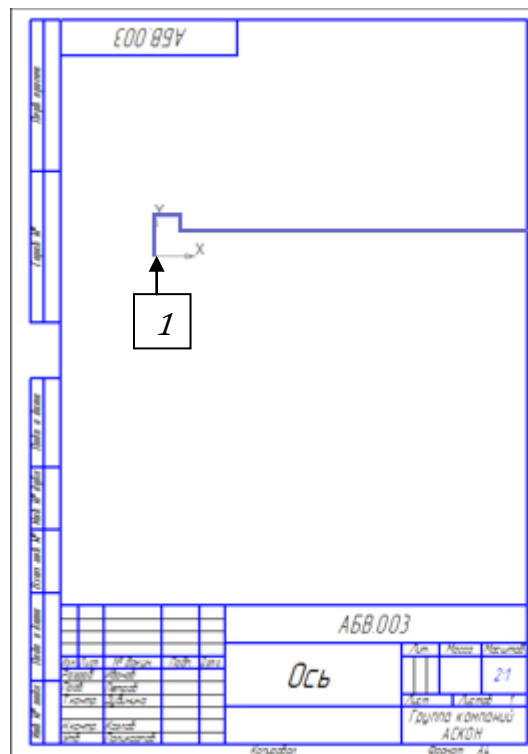






Рисунок 4.3 – Пример расположения ломаной линии

С помощью команды **Осевая линия** по двум точкам  на панели **Обозначения**  постройте осевую линию. Провести осевую линию через точку 1 и 2 (рисунок 4.3).

Продолжаем работу с левой частью детали.

Нажмите кнопку **Фаска**  на панели **Геометрия** . На панели свойств измените длину фаски на значение 1 мм (рисунок 4.4) .

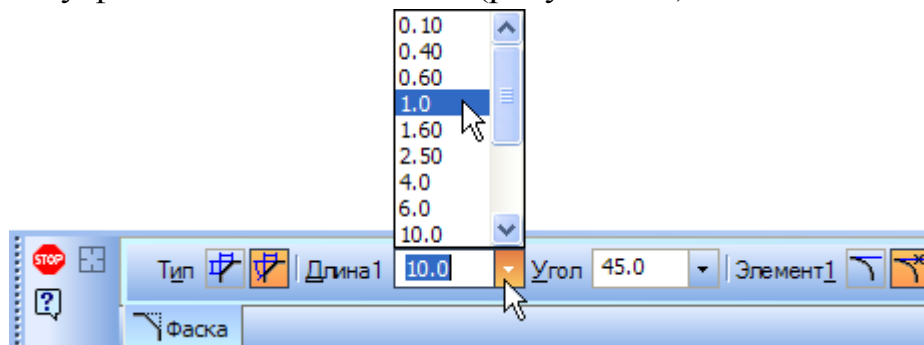


Рисунок 4.4 – Длина фаски

Укажите два отрезка №1 и №2 (рисунок 4.5) – фаска будет построена.

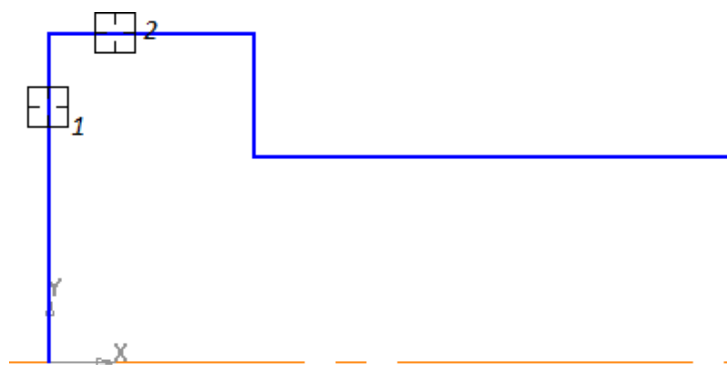


Рисунок 4.5 – Пример построения фаски

Нажмите кнопку **Скругление**  на панели **Геометрия** .

Измените значение радиуса скругления на значение 1 мм.

Укажите два отрезка №1 и №2 – скругление будет построено (рисунок 4.6).

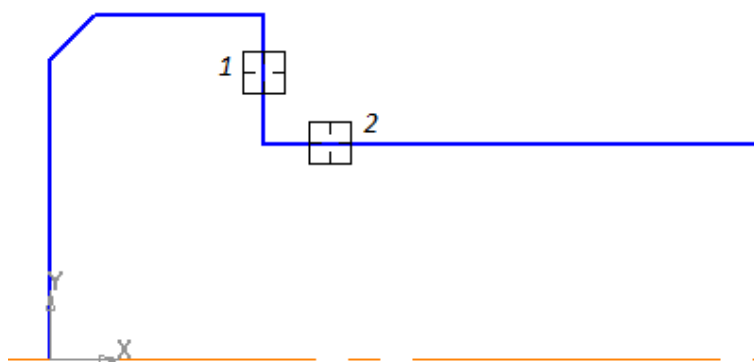


Рисунок 4.6 – Пример построения скругления

Постройте фаску длиной 1 мм в правой части детали (рисунок 4.7).

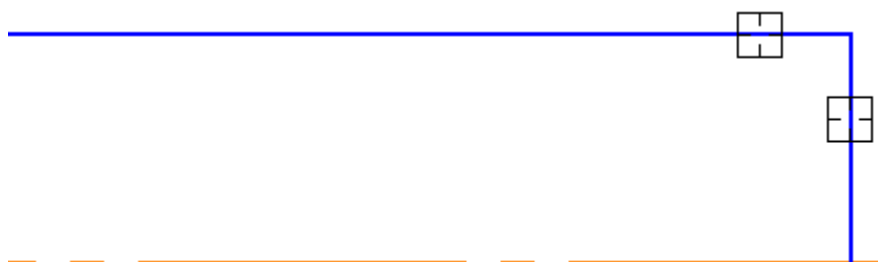



Рисунок 4.7 – Пример построения фаски

Постройте  отрезок 1–2 (рисунок 4.8 – а), а также построить отрезок 1–2 (рисунок 4.8 – б).

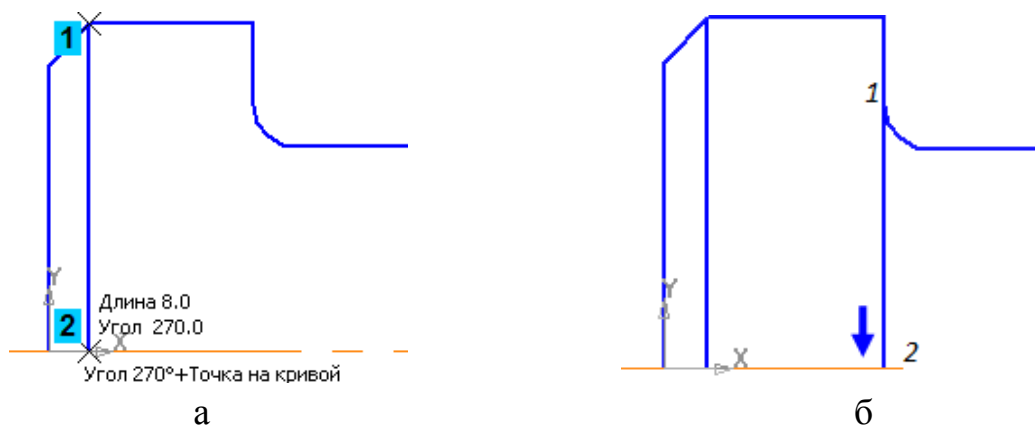



Рисунок 4.8 – Пример построения отрезка

В правой части детали нужно построить отверстие под шплинт. Дельнейшее построение выполняем на правой части детали.

Постройте  параллельную прямую 2 на расстоянии 5 мм справа от отрезка 1. Постройте параллельные прямые 3 и 4 на расстоянии 1,6 мм по обе стороны от прямой 2 (рисунок 4.9).

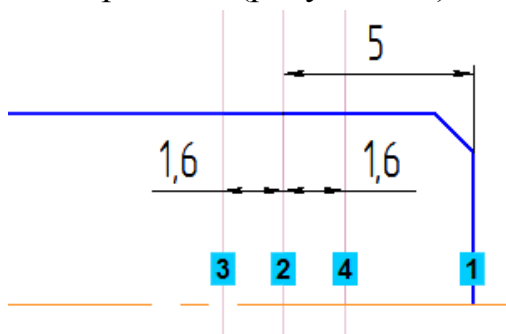


Рисунок 4.9 – Построение параллельных прямых

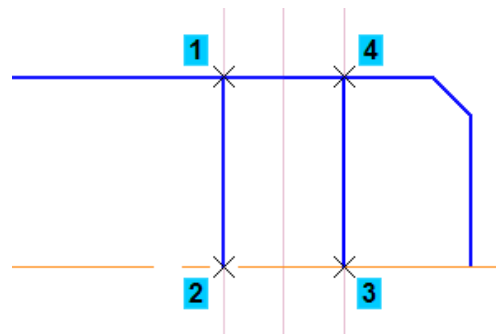





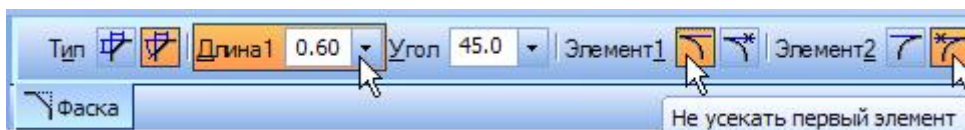
Рисунок 4.10 – Построение отрезков

Постройте отрезки  1–2 и 3–4 (рисунок 4.10).

Удалите вспомогательные прямые.

Нажмите кнопку Фаска  на панели Геометрия . На Панели свойств измените значение на 0,6 мм.

Включите опцию Не усекал первый элемент в группе Элемент 1. В группе Элемент 2 оставьте включенной опцию Усекал второй элемент.



Укажите отрезки в последовательности, показанной на рисунке 4.11

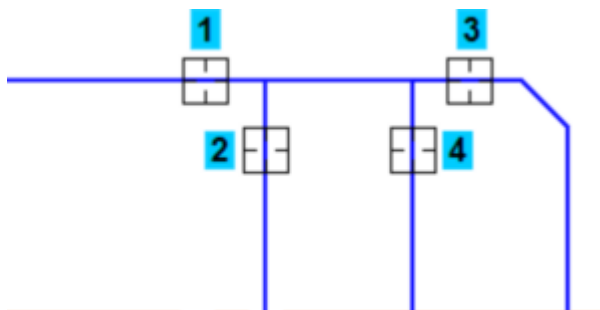




Рисунок 4.11 – Укажите отрезки

С помощью команды Усечь кривую  удалите участок горизонтального отрезка № 1 на рисунке 4.12, потом постройте отрезок  2–3.

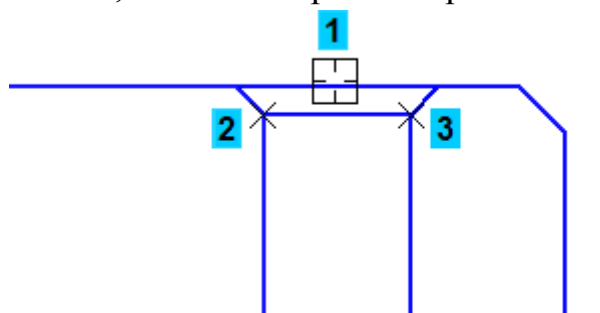



Рисунок 4.12 – Усечение и построение отрезка

Нажмите кнопку Дуга по трем точкам  на расширенной панели команд построения дуг.

Постройте дугу, указав точки 1, 2 и 3. Положение средней точки 2 достаточно указать «на глаз» (Рисунок 4.13).

После нажмите на 

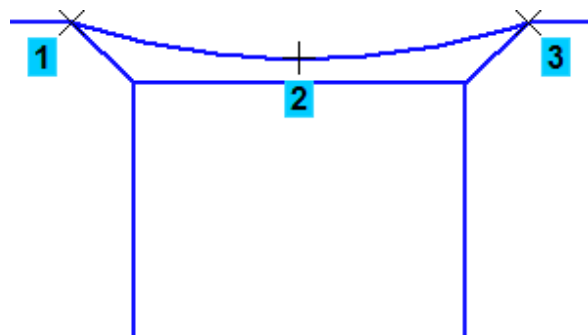


Рисунок 4.13 – Пример построения дуги.

Постройте нижнюю половину детали. Для этого выделите все объекты от точки 1 до точки 2 (рисунок 4.14), после нажать на кнопку симметрия на контекстной панели и нажать на осевую линию.

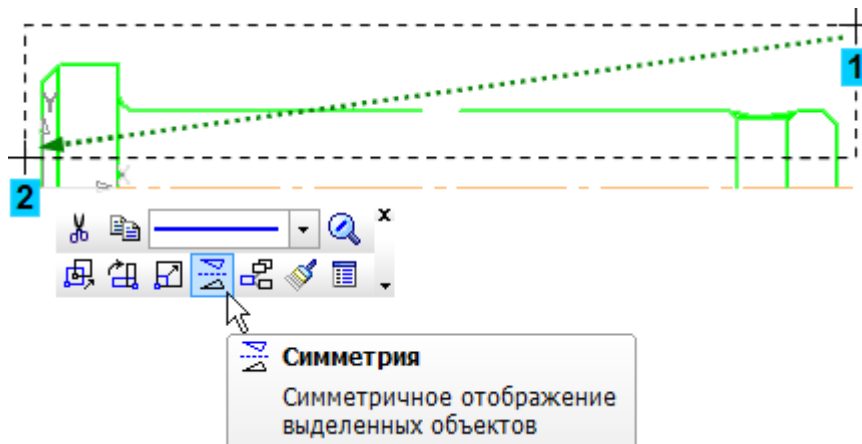




Рисунок 4.14 – Пример построения нижней части, методом симметрия

С помощью команды Осевая линия  на панели Обозначения  постройте вертикальную осевую линию для отверстия (рисунок 4.14).

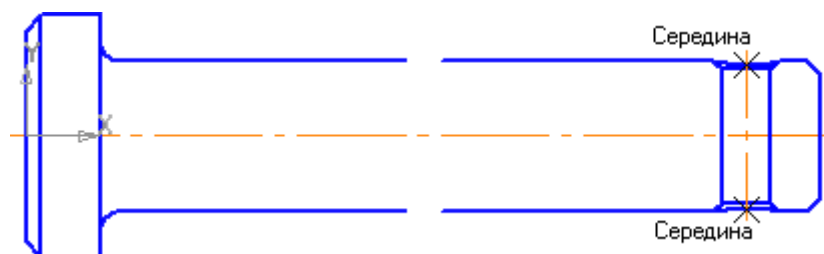


Рисунок 4.14 – Пример построения осевой

Нажмите кнопку Волнистая линия  на панели Обозначения .

В любом месте, но желательно ближе к отверстию укажите две точки на детали, через которые построится волнистая линия (рисунок 4.15).

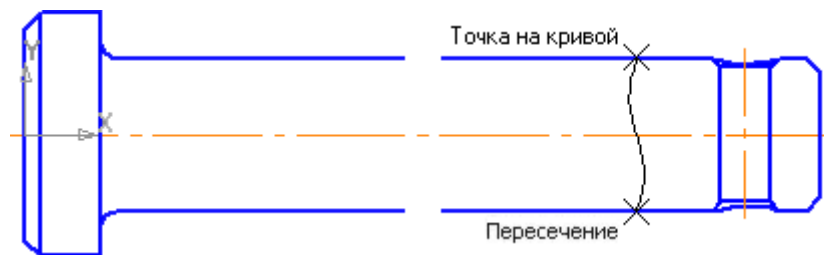






Рисунок 4.15 – Построение волнистой линии

Нажмите кнопку Штриховка  на панели Геометрия . Укажите точки внутри областей, которые нужно заштриховать (рисунок 4.16). Нажмите кнопку Создать объект , после нажмите кнопку .

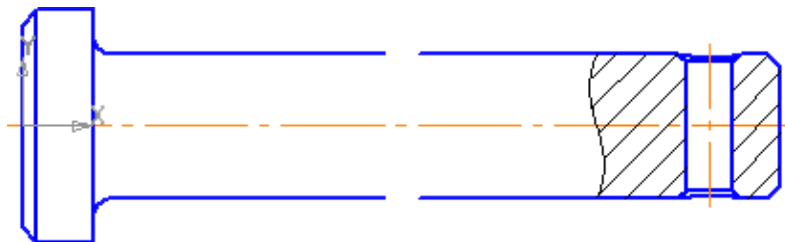


Рисунок 4.16 – Построение штриховки

Выполните команду Вставка – Разрыв вида.

На экране появятся две параллельные линии – границы разрыва, которые удаляют (между параллельными) внутреннюю часть объекта.

Перемещая мышью за черные квадратики, измените границы разрыва, «перетащите» их в левую часть детали (рисунок 4.17).

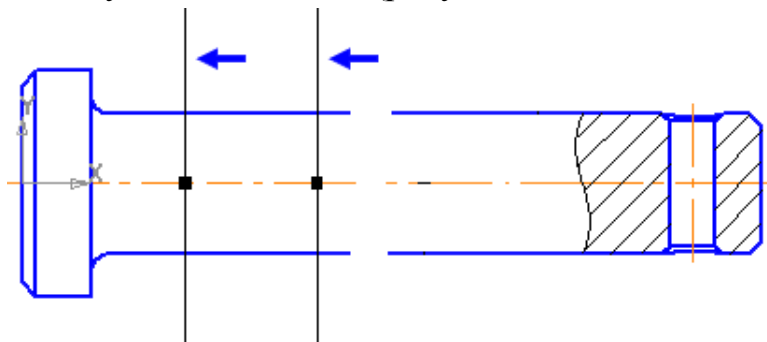
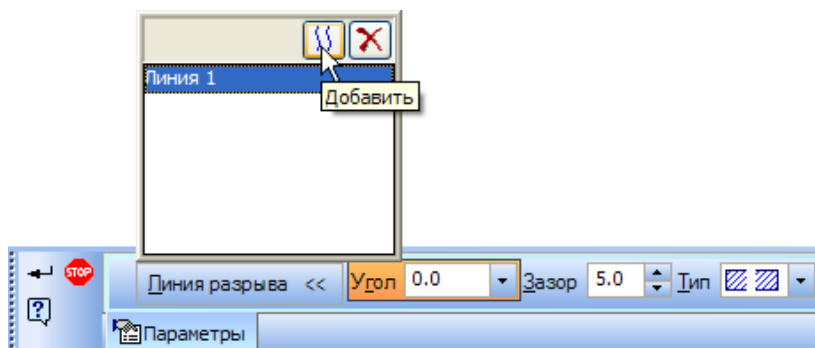


Рисунок 4.17 – Построение разрыва



Можно создать несколько линий разрыва.

Нажмите кнопку Добавить линию разрыва на панели свойств. На экране появятся вторая пара параллельных линий – границы разрыва.

Переместите их в правую часть детали (рисунок 4.18).

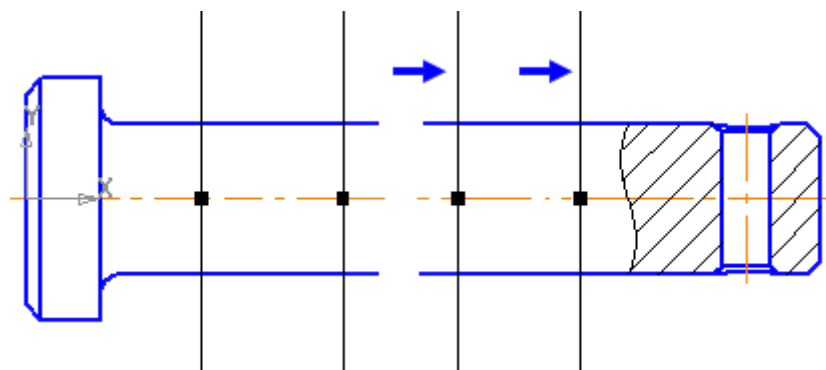


Рисунок 4.18 – Построение второй линии разрыва

Нажмите кнопку Создать объект .

Разрыв будет создан (рисунок 4.19). Если чертёж детали ещё выходит за пределы формата, необходимо увеличить линии разрыва (то есть увеличить расстояние между параллельными прямыми), для этого выполните команду Вставка – Разрыв вида

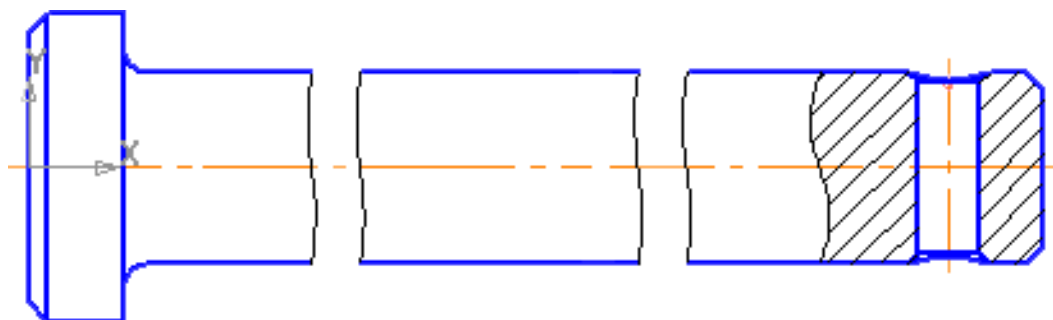


Рисунок 4.19 – Примеры линий разрывов

Готовый чертёж приведенный на рисунке 4.20.

Оформление чертежа точно такое же как в главах 1.1 и 2.1

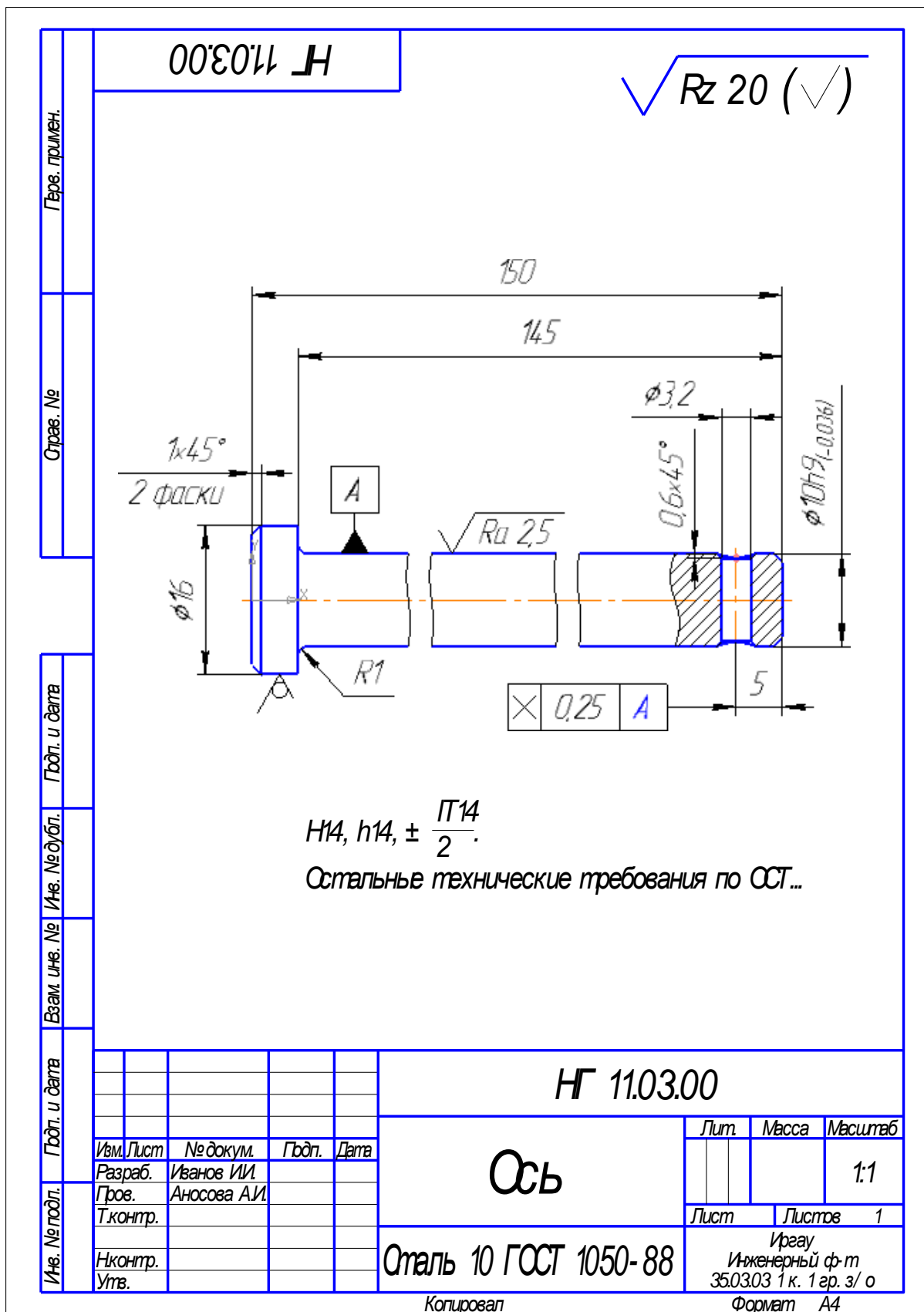



Рисунок 4.20 – Готовый чертеж

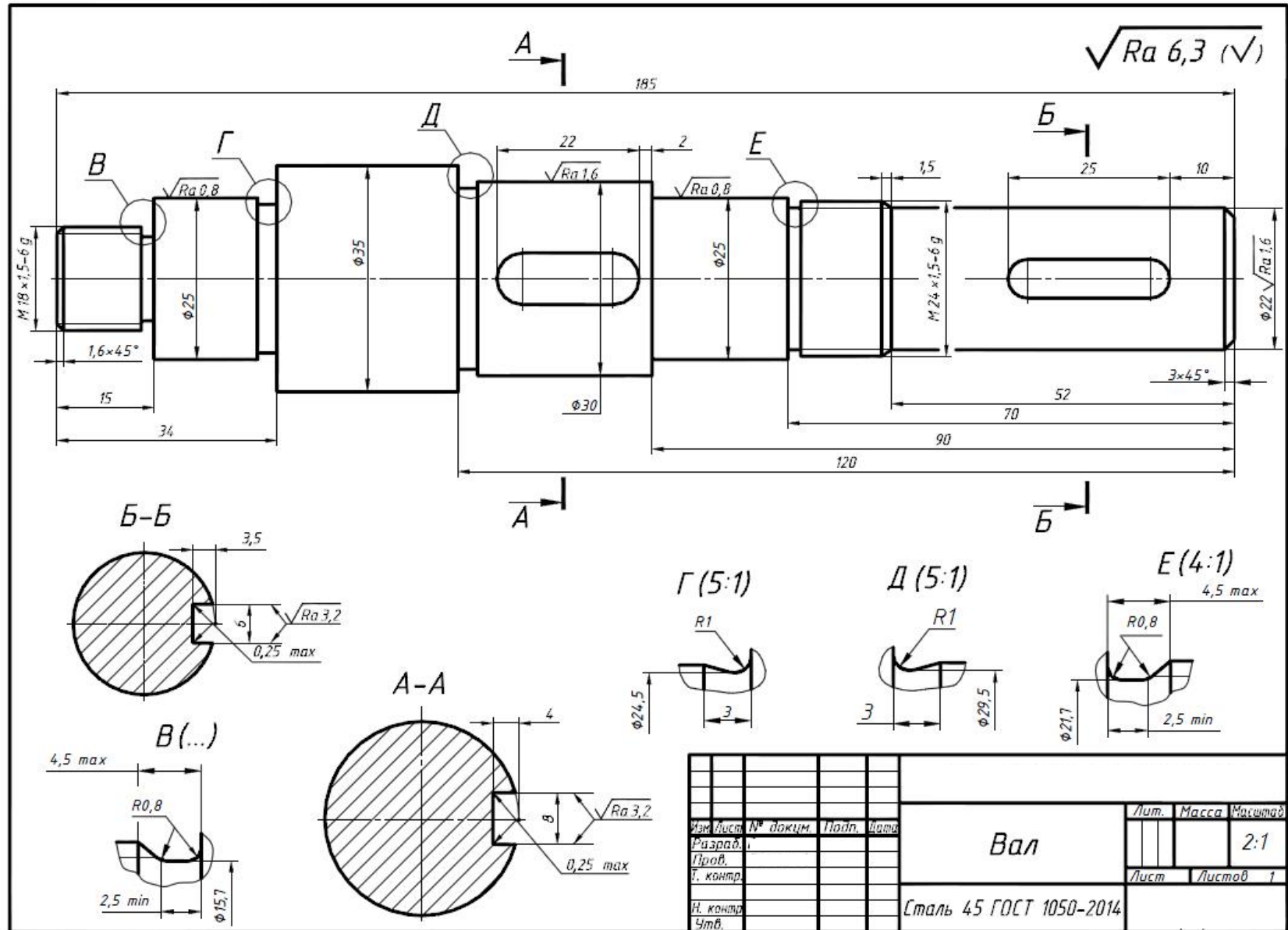
4.2 Самостоятельное задание № 3 – Вал

Откройте документ Чертеж, поменяйте формат документа, через менеджер документов  меняем формат листа на А3 горизонтального расположения (рисунок 4.21)

Все варианты заданий расположены ниже. Необходимо перечертить чертеж, расставить все обозначения и размеры согласно данному варианту.

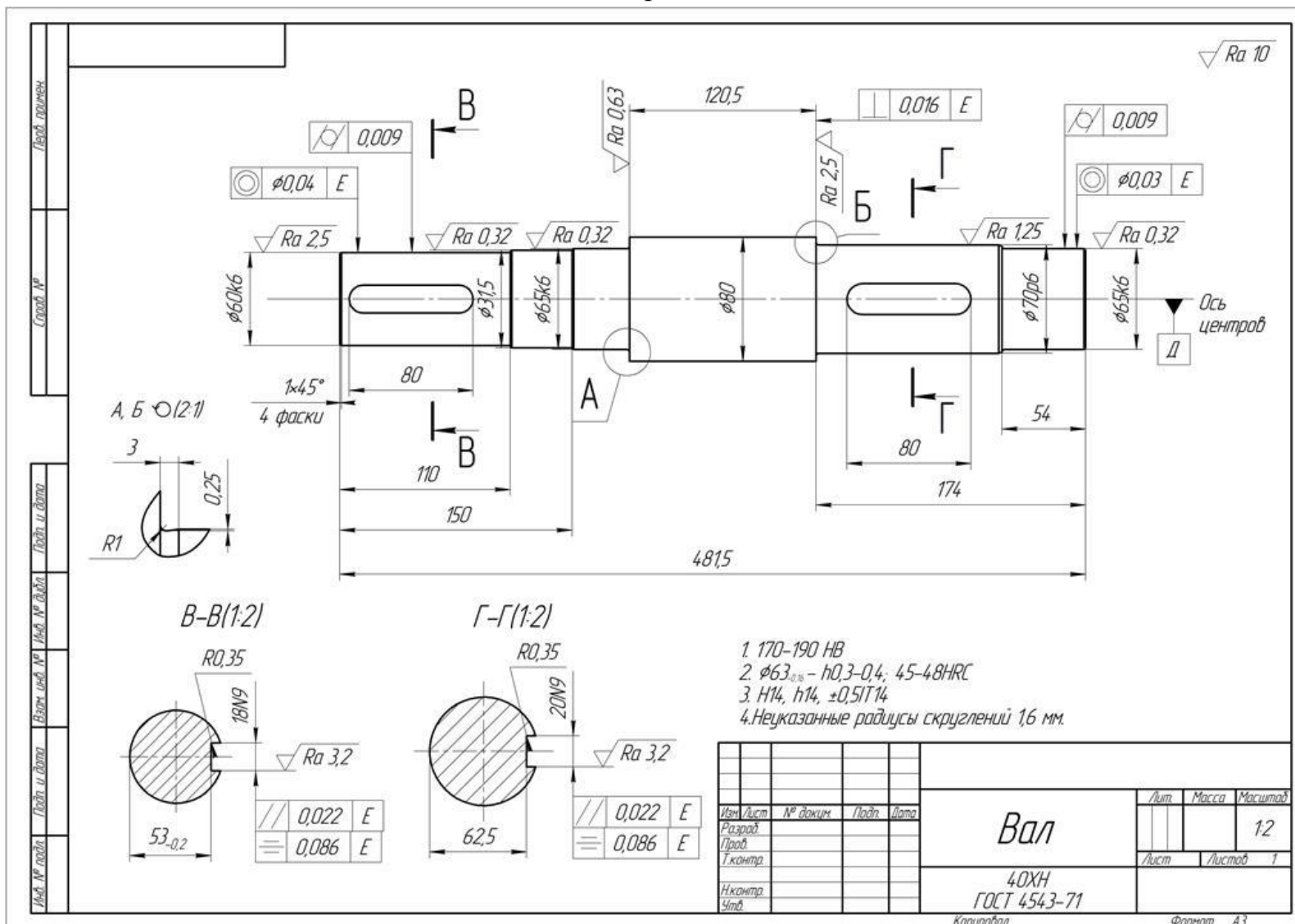
После выполнения заданий забываем архивировать (можно одним файлом все три самостоятельных работы) и добавляем в ЭИОС

1 вариант

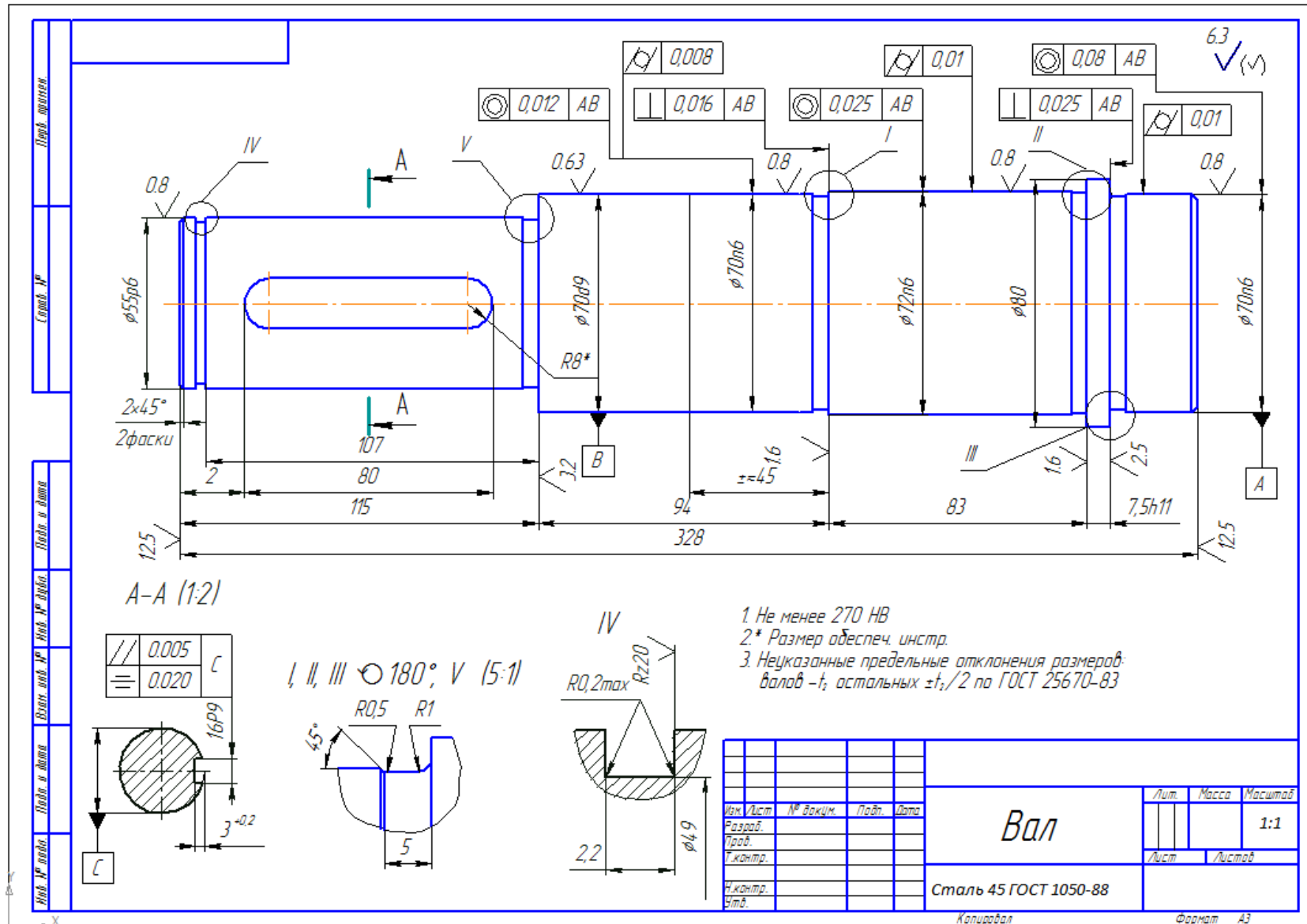


Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.			Масса	Масштаб
Вал								2:1
Разраб.				Лист	Листов	1		
Пров.								
Т. контр.								
Н. контр.								
Чтв.								
				Сталь 45 ГОСТ 1050-2014				

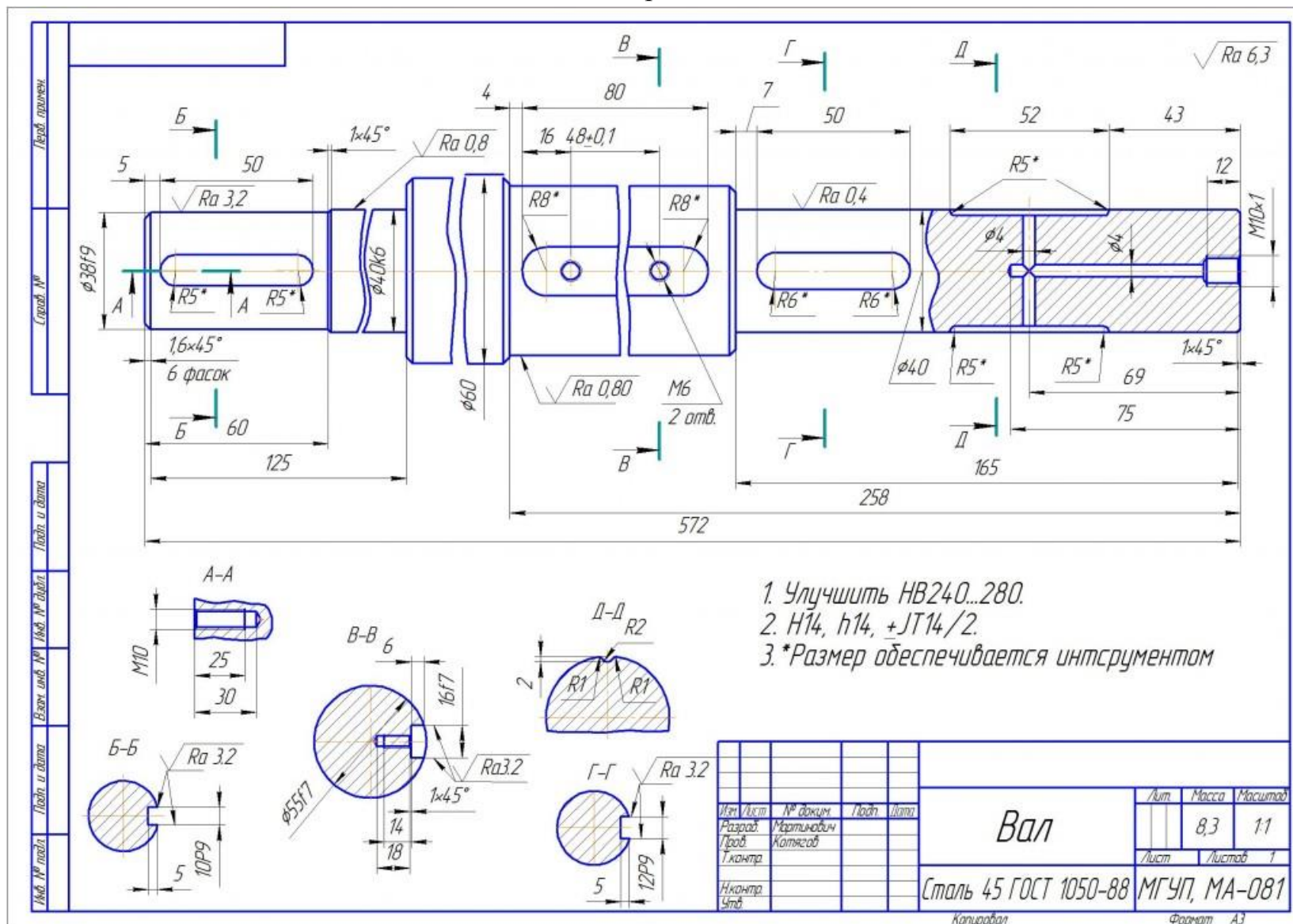
2 вариант



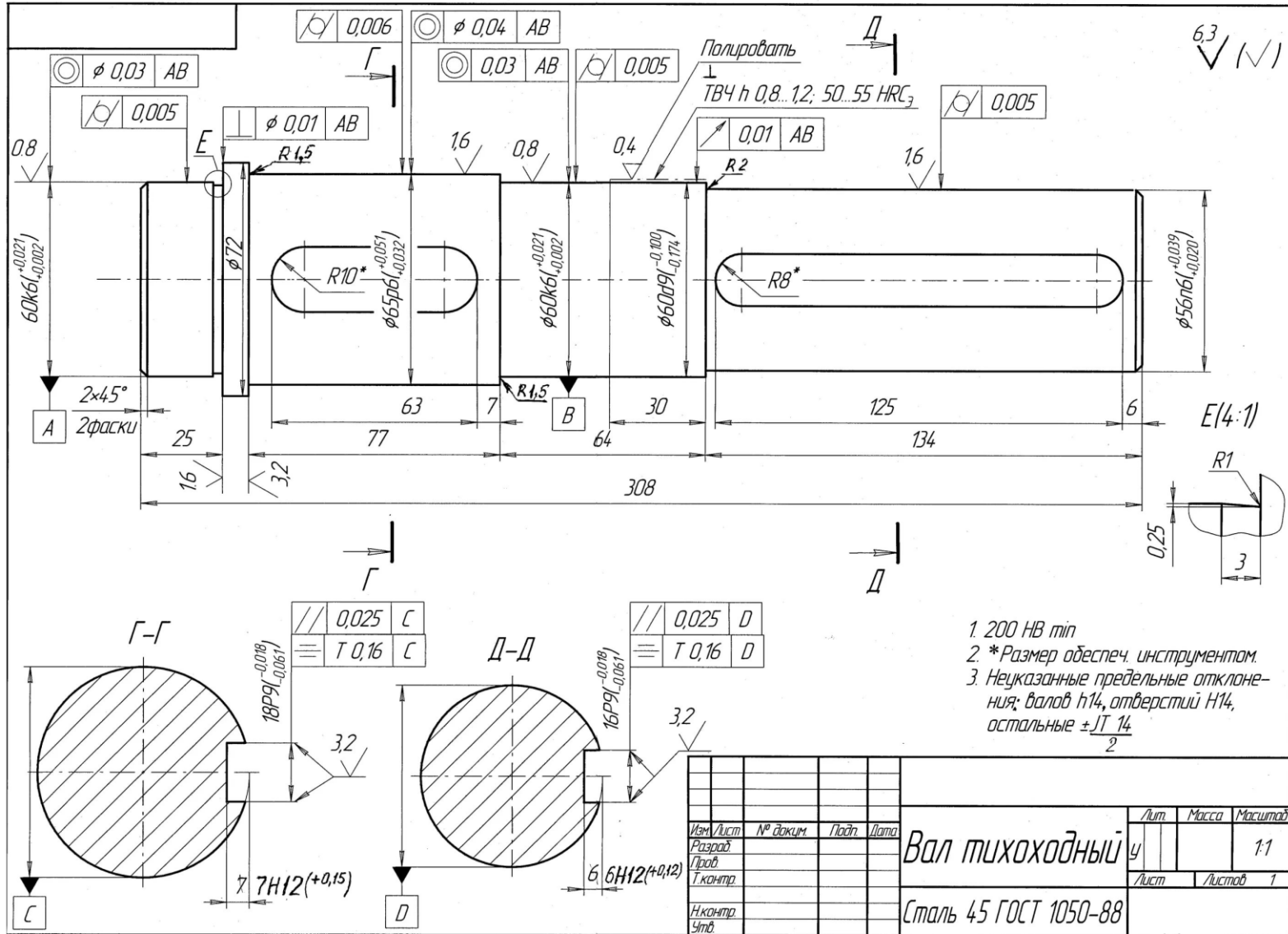
6 вариант



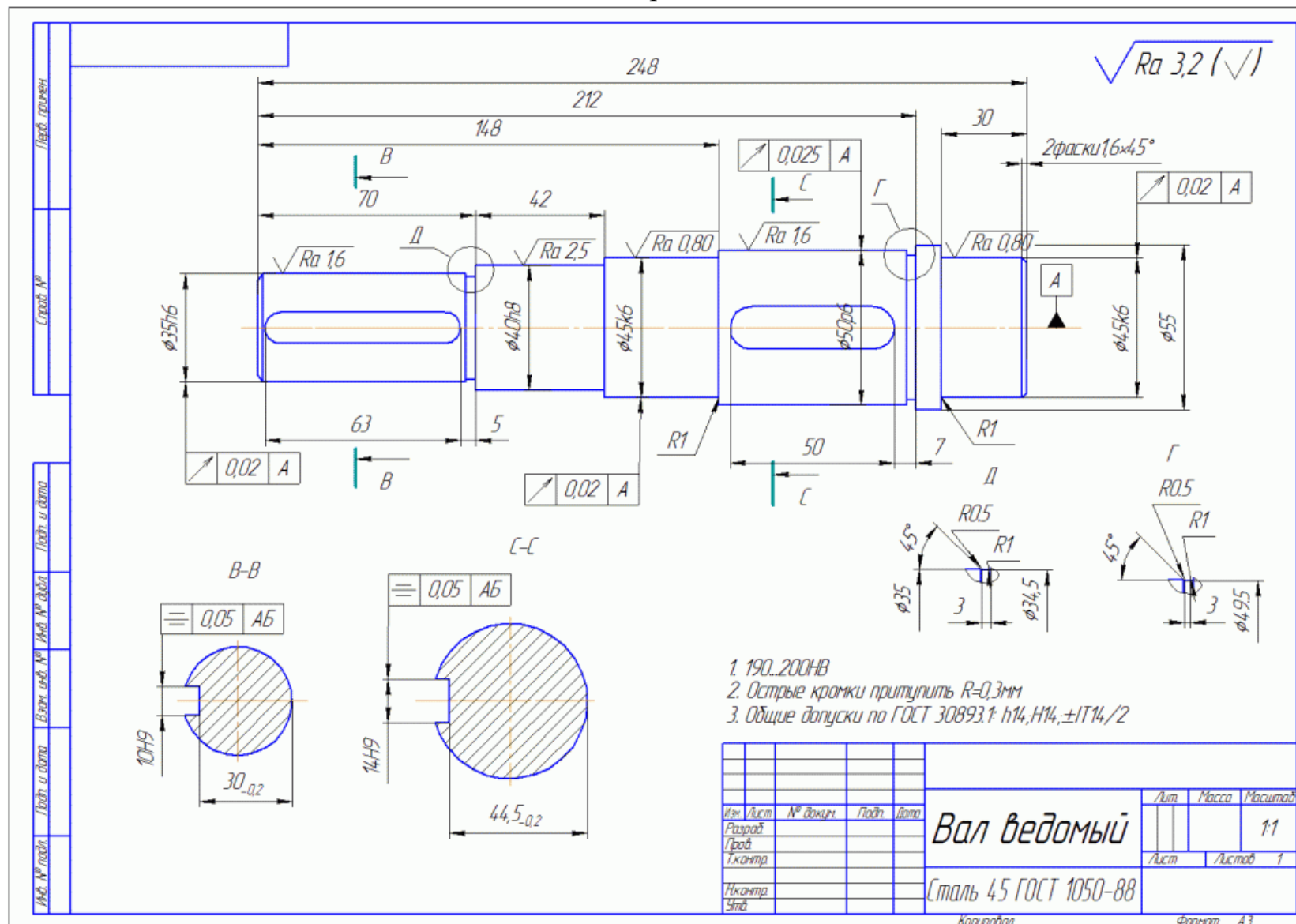
7 вариант



8 вариант



9 вариант



1. 190..200HV
2. Острые кромки притупить R=0,3мм
3. Общие допуски по ГОСТ 30893.1: h14, H14, ±IT14/2

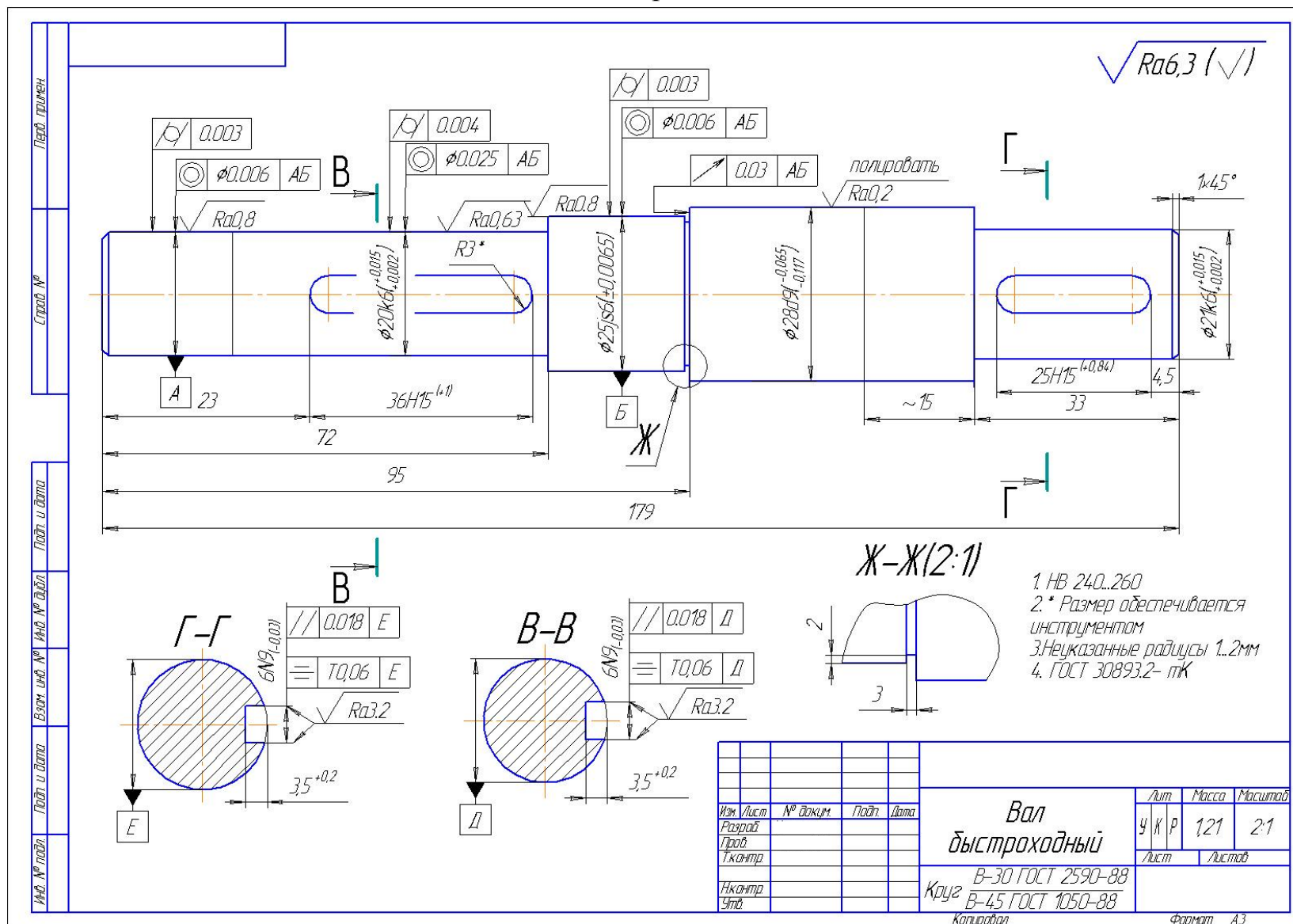
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
							1:1
Разработ					Лист	Листов	1
Провер							
Технотр							
Начерт							
Этб							

Вал ведомый

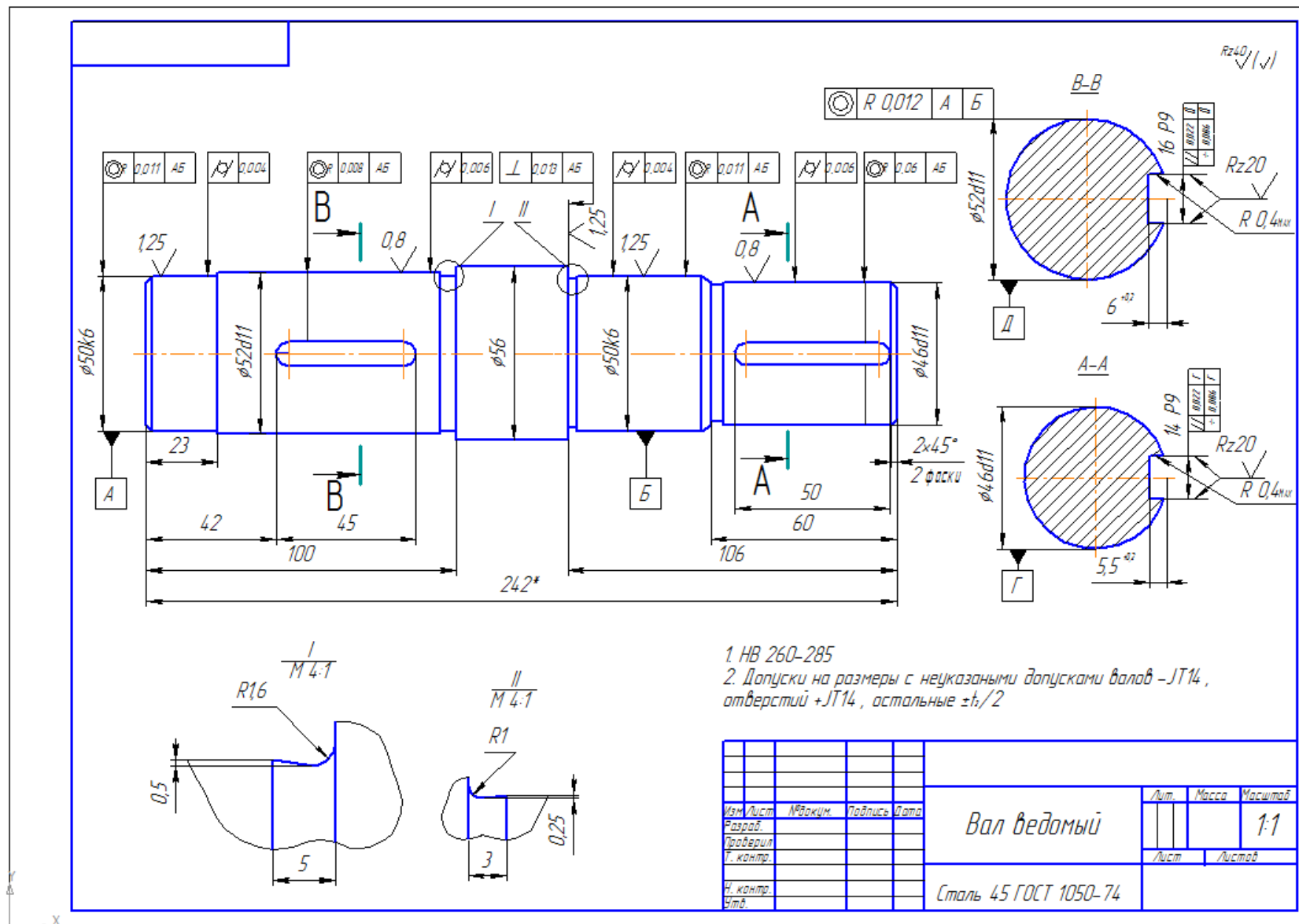
Сталь 45 ГОСТ 1050-88

Копирован Формат А3

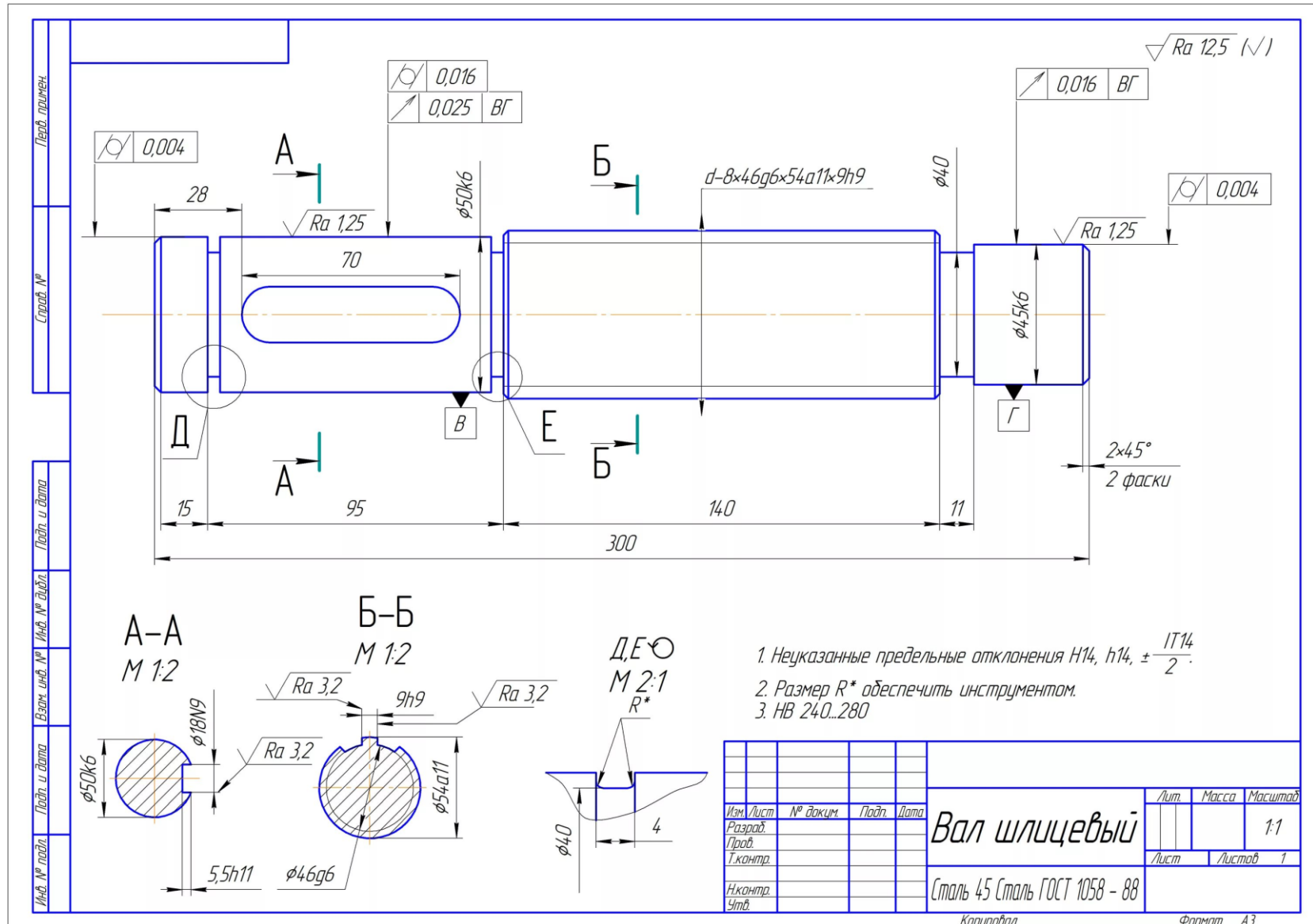
10 вариант



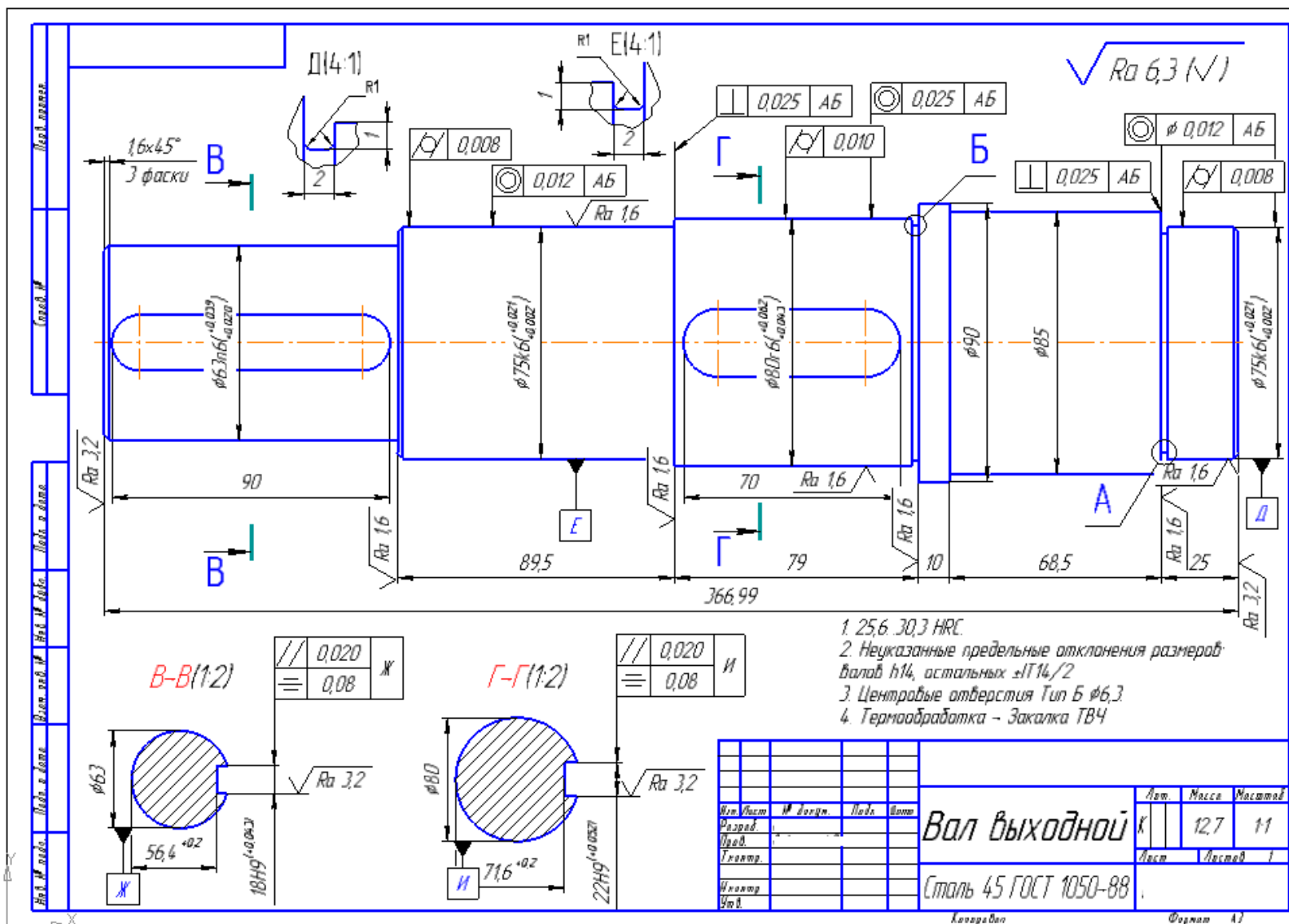
11 вариант



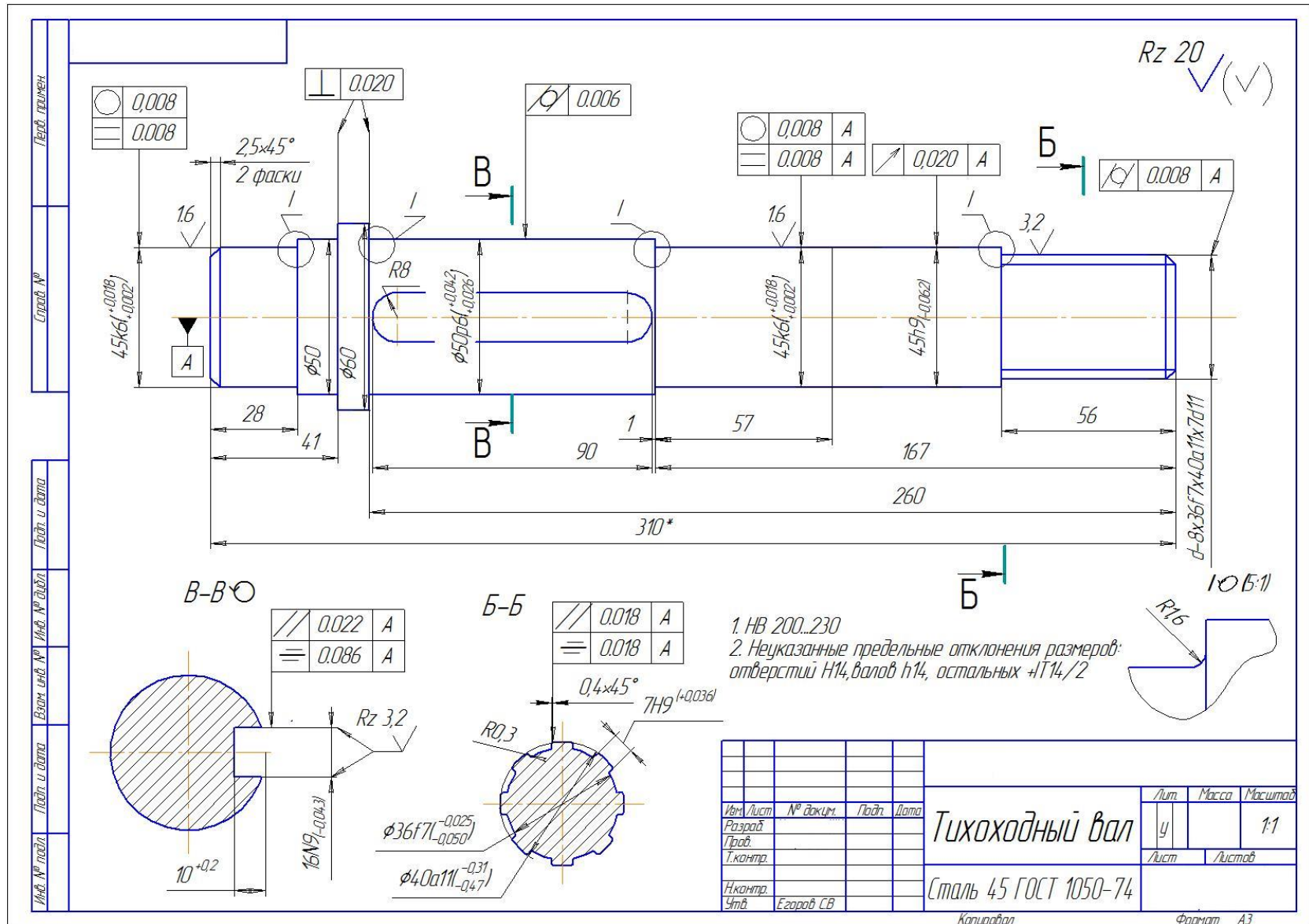
12 вариант



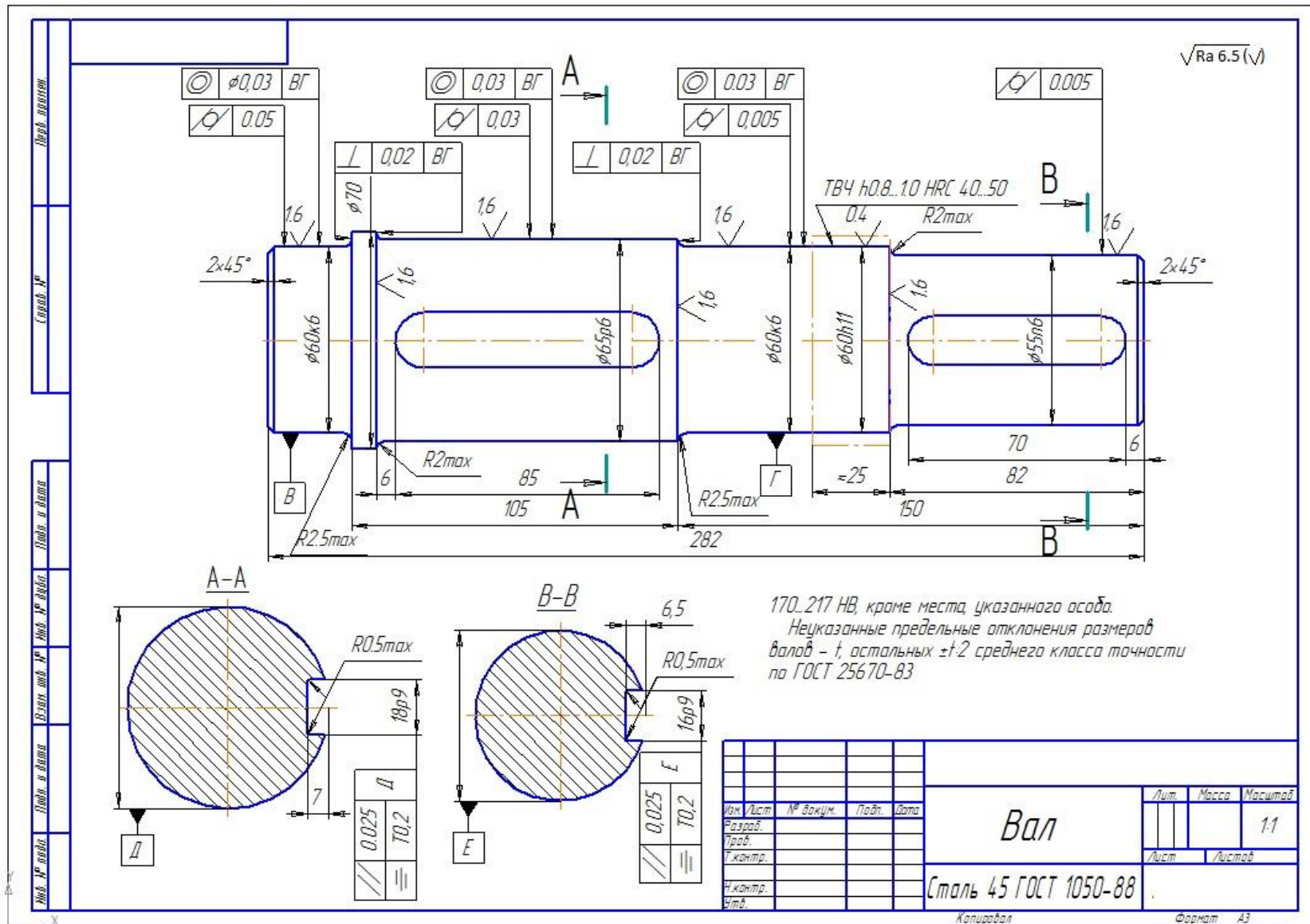
13 вариант



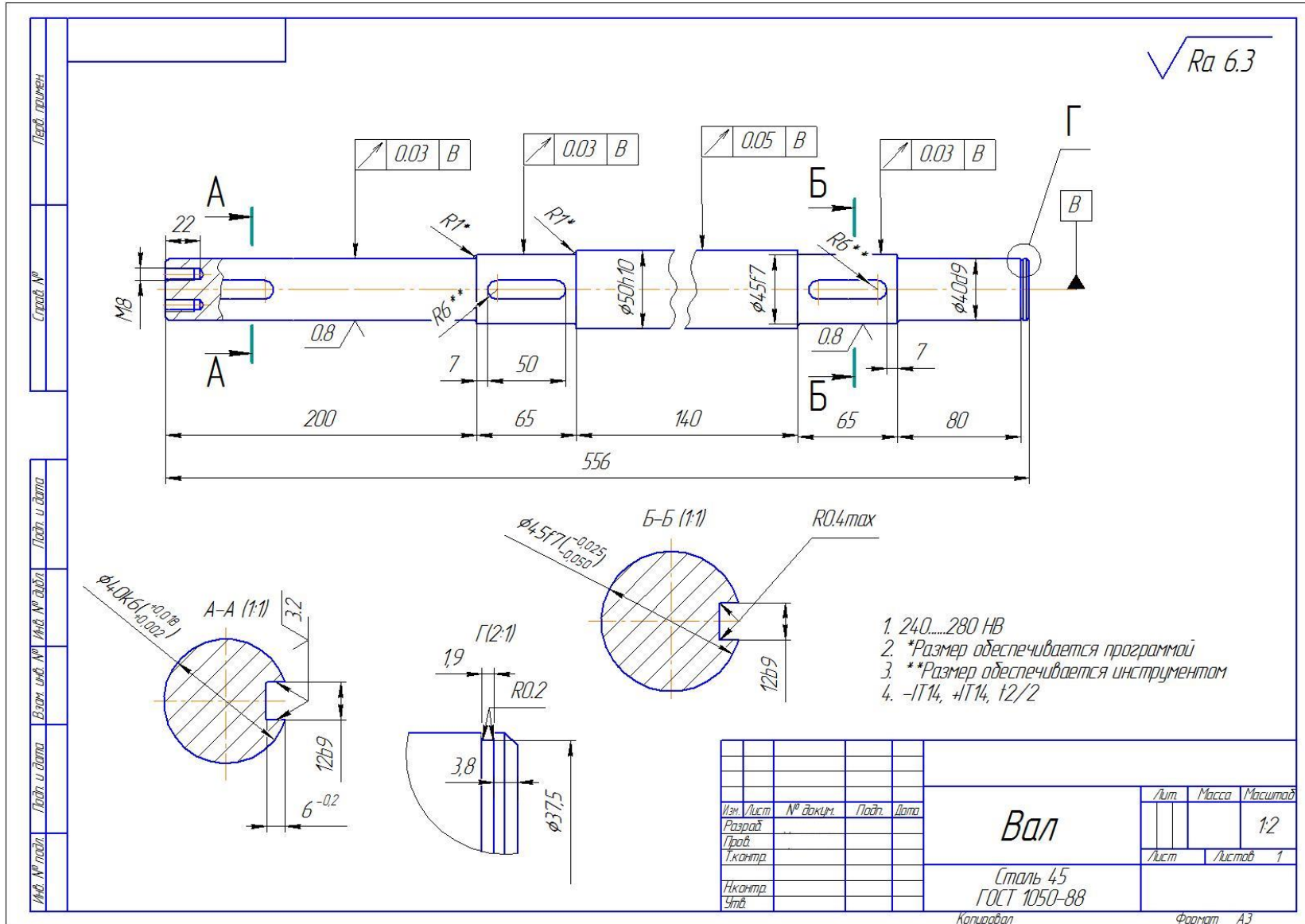
14 вариант



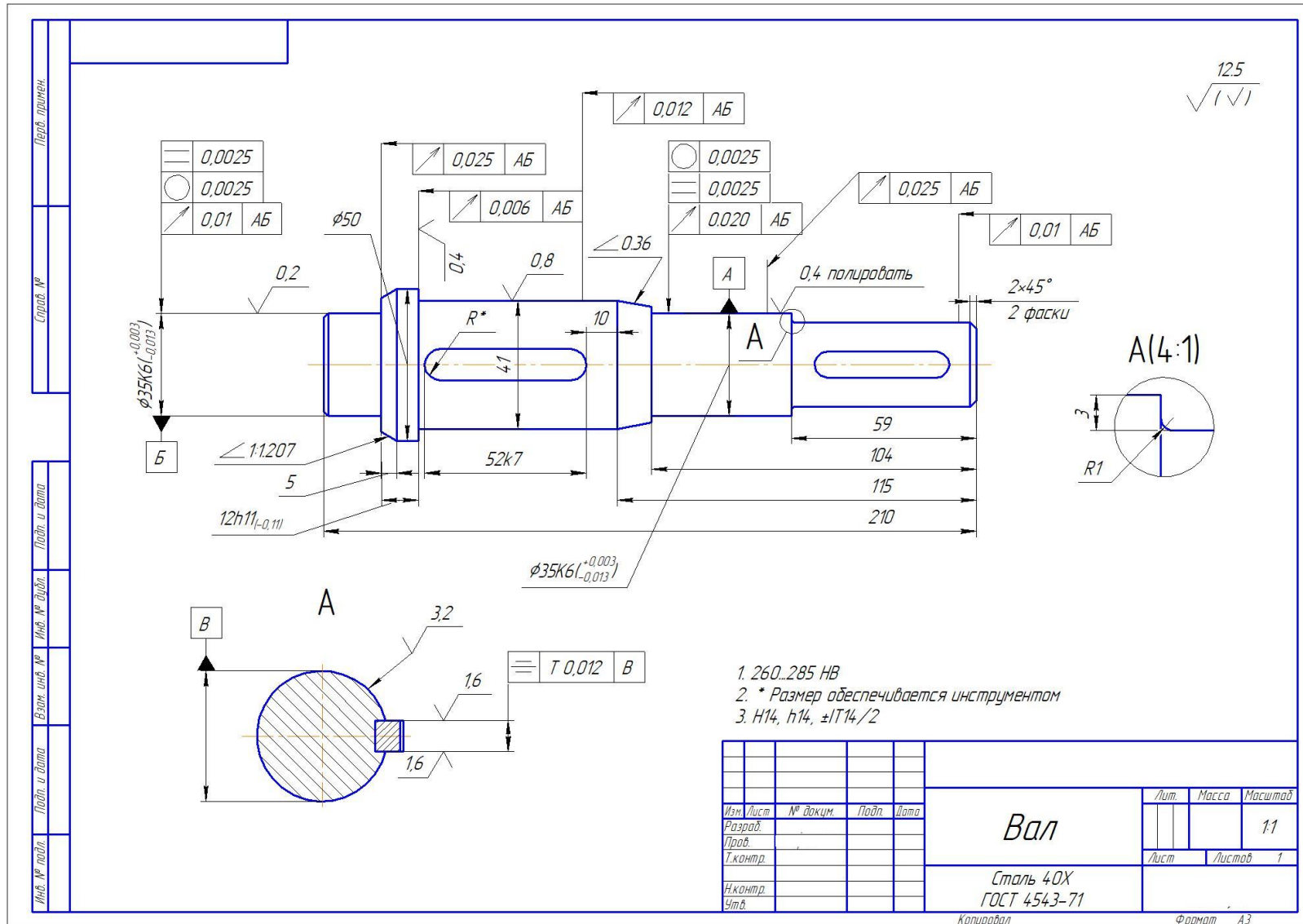
15 вариант



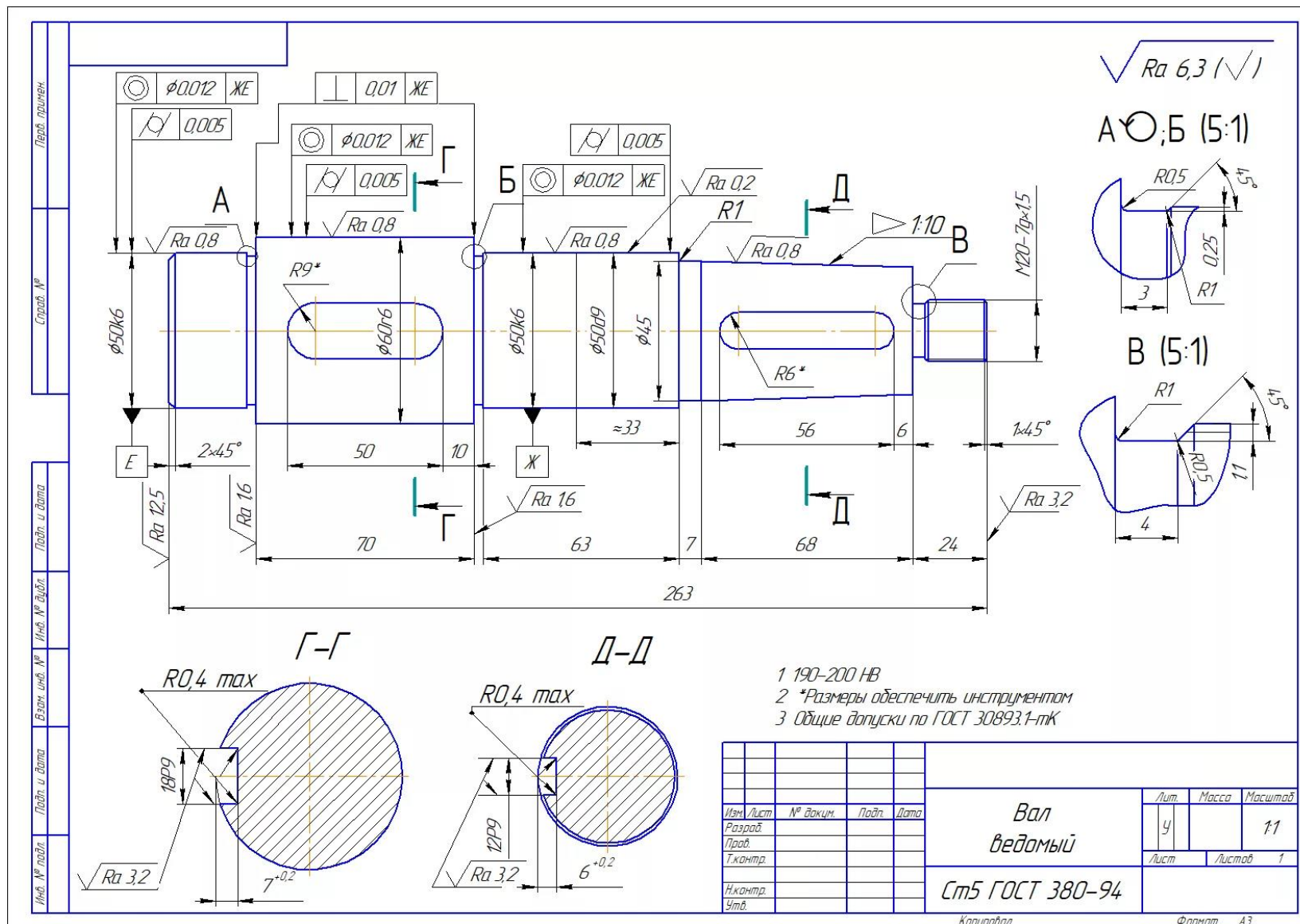
16 вариант



17 вариант

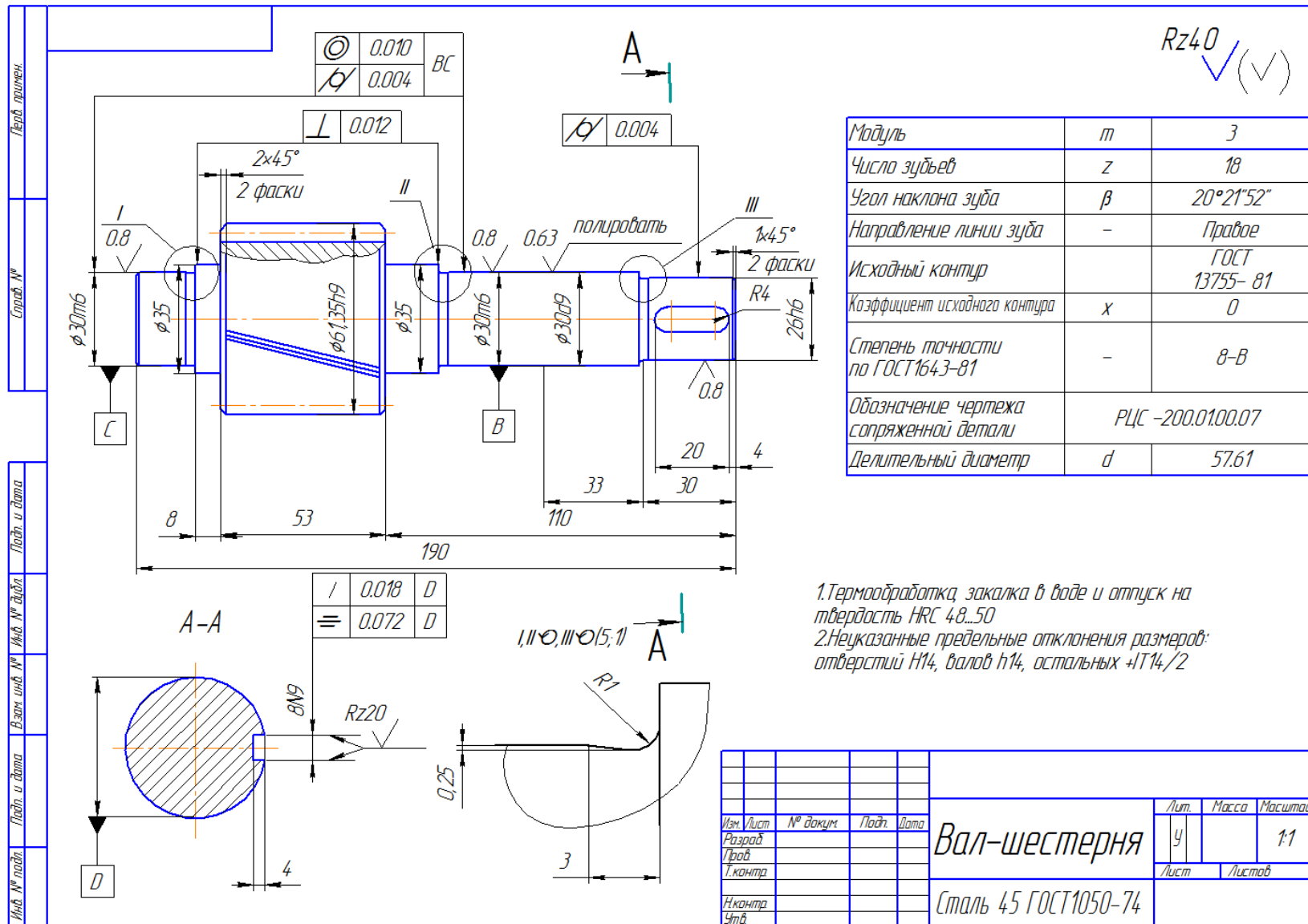


18 вариант



Изм./Лист	№ докц.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.				у		1:1
Проб.				Лист	Листов	1
Т.контр.				Ст5 ГОСТ 380-94		
Н.контр.				Копировал		
Утв.				Формат А3		

20 вариант



Список использованной литературы

1. Азбука КОМПАС - График
2. Методические указания по компьютерной графике : сб. / Иркут. гос. с.-х. акад., каф. техн. механики и инж. графики. – Иркутск : ИрГСХА, 2006 с.
3. Изображения - виды, разрезы, сечения : метод. указания и контр. работы для студентов-заочников спец. 110301.65 / Иркут. гос. с.-х. акад. ; сост.: В. В. Попов, Т. И. Мызникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Иркутск : ИрГСХА, 2011. - 49 с.
4. Шероховатость поверхностей на чертежах. Толковый словарь по компьютерной графике (компьютерная программа КОМПАС) : метод. указ. для студентов очн. и заочн. обучения спец.: 050501.65 - профессиональное обучение, 110301.65 - механизация сел. хоз-ва, 110304.64 - техн. обслуживание и ремонт : метод. указ. по дисциплине "Инженерная графика / М. В. Чубарева. - Иркутск : ИрГСХА, 2009. - 24. - 46 с.
5. Методические указания по компьютерной графике : сб. / Иркут. гос. с.-х. акад., каф. техн. механики и инж. графики. - Иркутск : ИрГСХА, 2006 с.
6. Общие правила оформления чертежей. Построение сопряжений : для студентов инж. спец. сельхозвузов направлений 660300 "Агроинженерия", 650900 "Электроэнергетика", 650800 "Теплоэнергетика", 050000 "Образование и педагогика", 650500 "Землеустройство" / Иркут. гос. с.-х. акад. ; сост. В. В. Попов, Т. И. Мызникова, Л. В. Зайцева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Иркутск : ИрГСХА, 2007. - 37 с.
7. Толковый словарь по компьютерной графике (графическая программа КОМПАС) : метод. указ. для студентов очн. и заочн. обучения спец.: 050501.65 - профессиональное обучение. 110301.65 - механизация сел. хоз-ва. 110304.65 - техн. обслуживание и ремонт / Иркут. гос. с.-х. акад. ; сост. М. В. Чубарева. - Иркутск : ИрГСХА, 2007. – 46

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1 – ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ.	5
1.1 Форматы ГОСТ 2.301-68	5
1.2 Масштабы ГОСТ 2.302-68	6
1.3 Основная надпись	7
1.4 Линии чертежа ГОСТ 2.303-68	7
ГЛАВА 2 СОПРЯЖЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ПРОГРАММЕ КОМПАС	10
2.1 Чертеж детали Шаблон из Азбуки – КОМПАС	10
2.2 Самостоятельное задание № 1 – Сопряжение	23
ГЛАВА 3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ	28
3.1 Чертеж детали Корпус из Азбуки – КОМПАС	28
3.2 Самостоятельное задание № 2 – Корпус	58
ГЛАВА 4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСЕЙ И ВАЛОВ	65
4.2 Чертеж детали Ось из Азбуки – КОМПАС	65
4.3 Самостоятельное задание № 2 – Вал	75
Список использованной литературы	98
Содержание	97

Учебное издание

Аносова Анна Иннокентьевна

Компьютерная графика. Решение задач в программе КОМПАС

Учебно-методическое пособие

Лицензия на издательскую деятельность

ЛР№ 070444 от 11.03.98 г.

Подписано в печать __. __.201_ г.

Тираж 50 экз.



Издательство Иркутского государственного
аграрного университета им. А.А. Ежевского
664038, Иркутская обл., Иркутский р-н,
пос. Молодежный