

Омский государственный технический университет

Кафедра «Инженерная геометрия и САПР»

Рогоза Ю.А.

Инженерная графика

Соединения паяные

Мультимедийный практикум

©ОмГТУ, 2014

Соединения паяные

Лабораторная работа

Лабораторная работа предназначена для студентов первого курса, изучающих дисциплину «Инженерная графика»

Целевое назначение и содержание практического задания

Целевое назначение

1. Изучение стандартов: ГОСТ 2.101-68 "Виды изделий", ГОСТ 2.102-68 «Виды конструкторских документов изделия», "стадии разработки документации изделия", "обозначения документации изделия", "сборочная единица", "спецификация", "размеры на чертежах сборочных единиц».
2. Приобрести навыки условного изображения и условного обозначения на сборочных чертежах швов в соединениях деталей пайкой и склеиванием в соответствии с ГОСТом 2.313-82.
3. Ознакомиться с техническими требованиями и указать марки припоя, клея.
4. Изучение особенностей нанесения размеров на сборочных чертежах на примере паянных изделий.

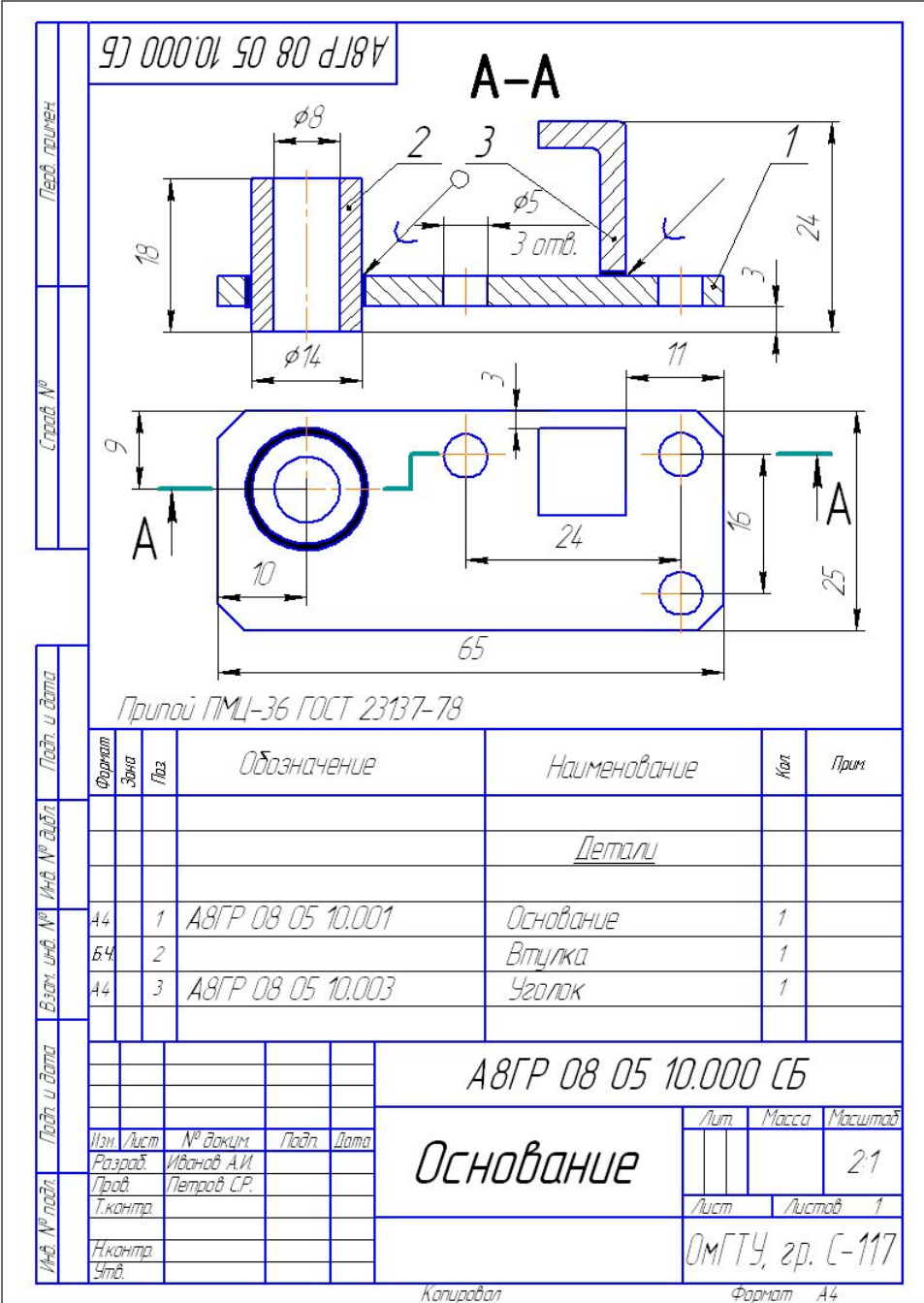
Содержание задания

1. На формате A4 дан чертеж без обозначений и размеров с заготовкой спецификации. Требуется оформить на данном чертеже соединение пайкой

Указания для выполнения задания

1. Перед выполнением задания нужно ознакомиться с разделами курса **инженерной графики**: шрифты; виды, разрезы, сечения; нанесение размеров.
2. На заготовке чертежа формата А4 выполнить изображения и обозначения **паянных швов**.
3. Заполнить **спецификацию** и расставить **позиции** деталей на чертеже в соответствии со спецификацией.
4. Записать **припой** в ТУ чертежа.
5. Проставить **размеры** сборочного чертежа.
6. Выполнить **деталирование** сборочного чертежа

Пример выполненного задания «Соединение паянное»



ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ



Виды соединения деталей

При изготовлении машин, приборов, аппаратов и т.п. их составные части - детали тем или иным способом соединяют между собой. Способы соединения можно объединить в отдельные группы:

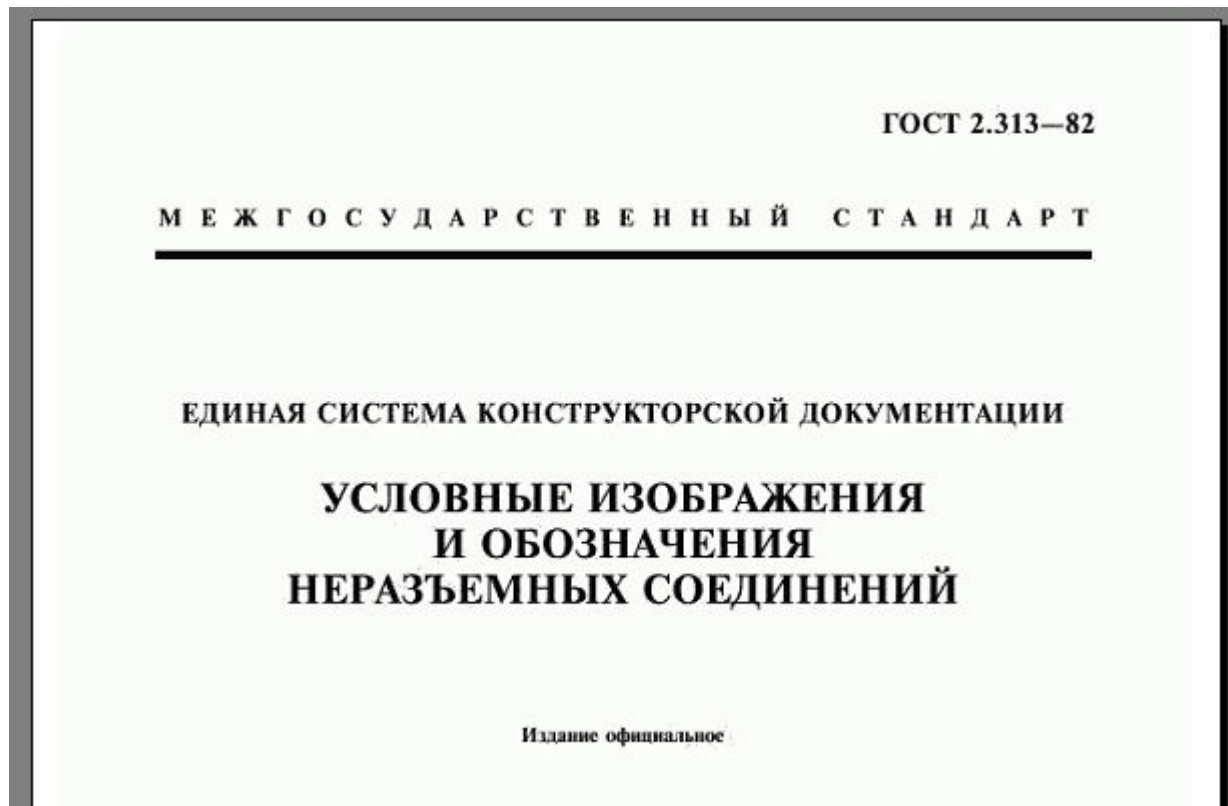


Неразъемные соединения

Неразъемные соединения деталей — соединения, при которых одна деталь не может быть отделена от другой без нарушения формы хотя бы одной из них или соединяющего их элемента, например, соединения деталей сваркой, пайкой, развальцовкой, заклёпочных и т.п. На чертежах изображения соединений деталей бывают: полные, упрощённые и условные.

ГОСТ 2.313-82

Соединения пайкой, склеиванием, сшивкой и их условные изображения выполняются в соответствии с ГОСТ 2.313-82



Пайка

Пайкой называется процесс получения неразъёмного соединения материалов с нагревом ниже температуры их плавления путём заполнения зазора между ними расплавленным припоем.

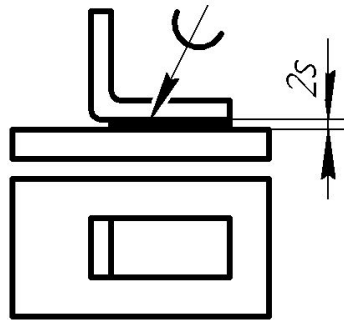
Пайка основана на свойстве диффузии металлов - проникновение расплавленного металла в поры соединяемых деталей. Соединение паяное получают путем соединения металлических деталей расплавленным металлом (припоем). Припой - металл или сплав, вводимый в зазор между соединяемыми деталями и имеющий более низкую температуру плавления, чем соединяемые пайкой материалы. При соединении пайкой место спайки нагревается лишь до температуры плавления припоя, которая намного ниже температуры плавления материала соединяемых деталей.

Изображение и обозначение паяных швов

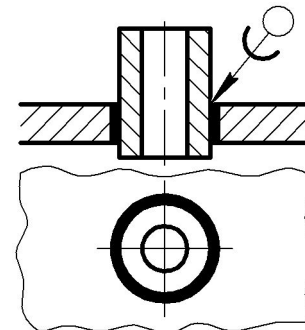
На рис. изображены швы, полученные пайкой. Припой на видах и в разрезах изображают линией 2S (зазор заполненный припоем), то есть линией в два раза толще линий контура деталей. К паянному шву на одном из видов, где он виден, подводят линию-выноску и знаком  (дуга радиусом R2-R3)



Если шов выполнен по замкнутой линии, то линию-выноску оканчивают окружностью диаметром 3...4 мм выполняемый тонкой линией.



а)

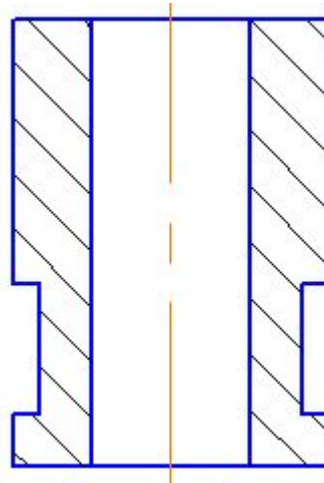


б)

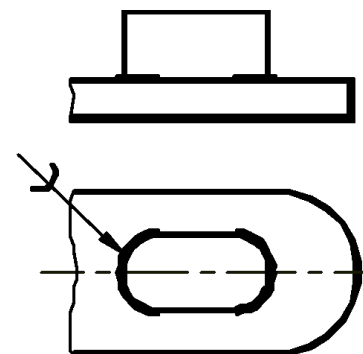
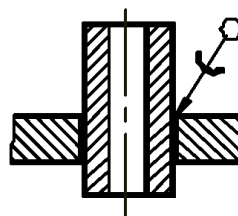
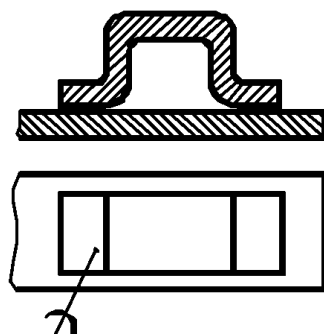
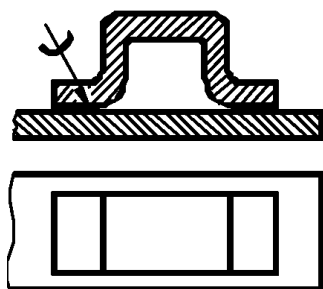
Рис.

Недопущение искажения деталей

Зазор и припой вычерчиваются за счёт охватывающей детали, например, форма втулки не должна искажаться при изображении зазора, как это представлено на рис.

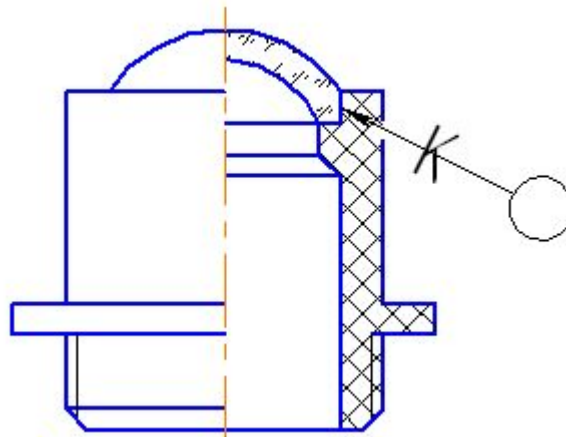


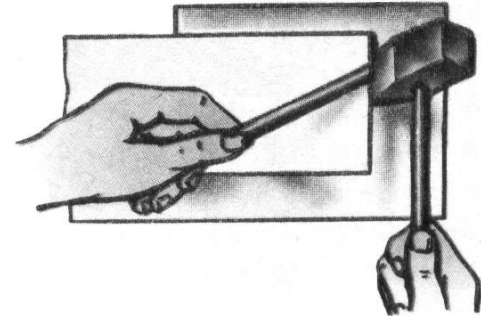
Примеры обозначения паяных швов



Обозначение клеевых соединений

Аналогично пайке выполняется изображение клеевых соединений, но на линии выноски изображается знак **К**





ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

(выполняется на бланке-заготовке)

Листов: 1

Сред. №

А-А

А8ГР 08 05 10.000 СБ

Формат	Зона	Паз	Обозначение	Наименование	Кол	Прим
				Детали		
А4	1			Основание	1	
Б4	2			Втулка	1	
А4	3			Уголок	1	

Листов: 1

Сред. №

Основание

А8ГР 08 05 10.000 СБ

Лист	Масса	Масштаб
1		2:1

Листов: 1

Сред. №

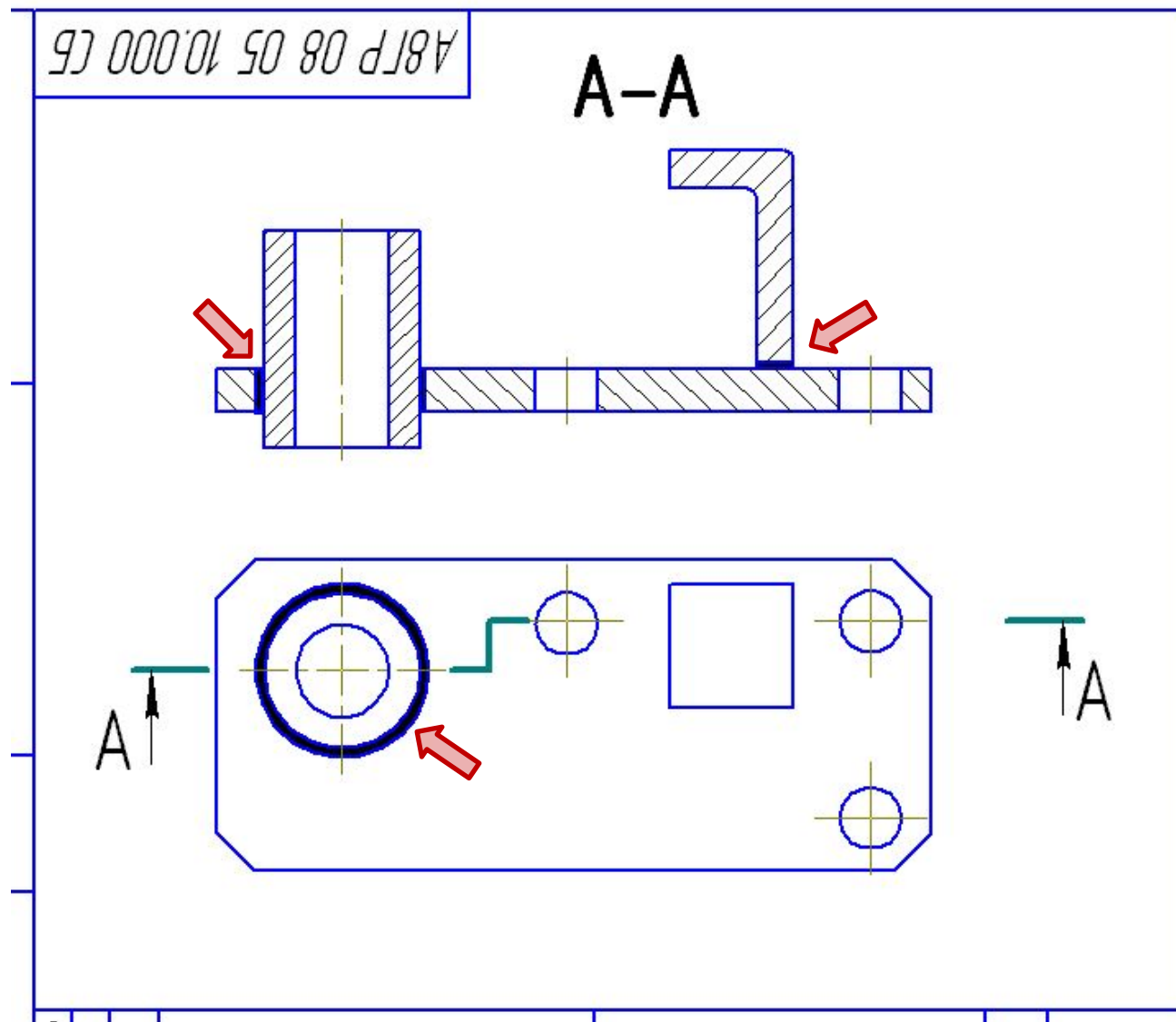
Основание

А8ГР 08 05 10.000 СБ

Лист	Масса	Масштаб
1		2:1

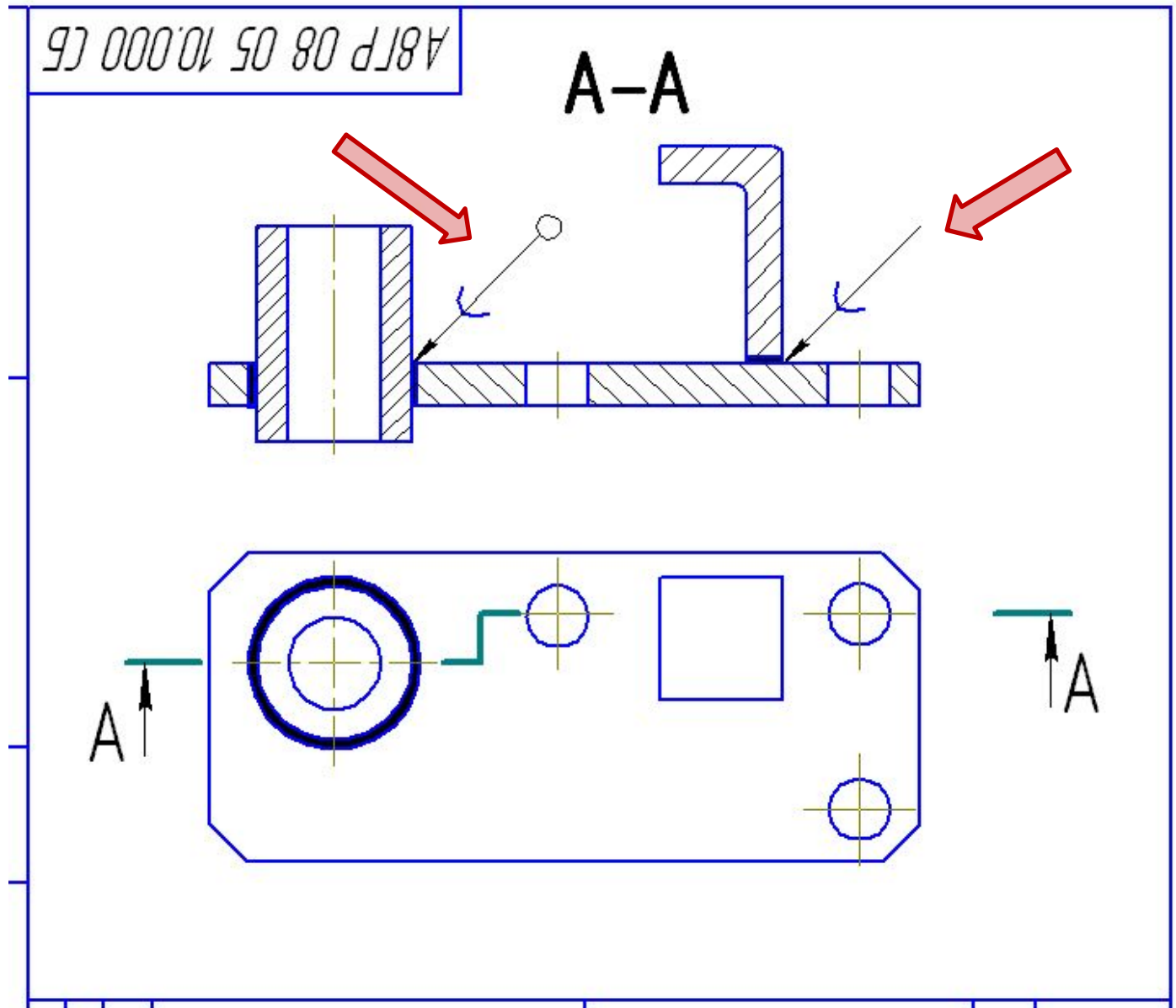
1 этап – изображения паяных швов

Наносим на чертеже
изображения паяных
швов
(чертится линией
толщиной $2s$)



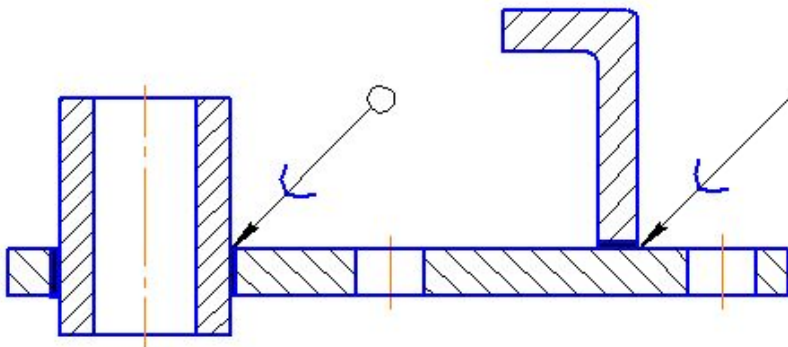
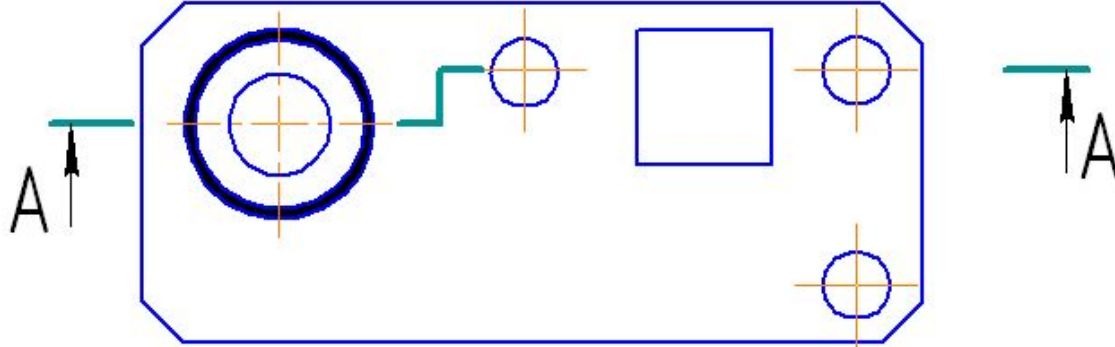
2 этап – изображение линии выноски паяных швов

наносим на
чертеже
изображения
линий выносок
паяных швов



3 этап – указание припоя

На месте технических условий в строчку над основной надписью (спецификацией) пишется припой, его марка и ГОСТ

Пред. примен. Справ. №	А87Р 08 05 10.000 СБ		A-A			
						
Подп. и дата						
	Припой ПМЦ-36 ГОСТ 23137-78					
Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.

4 этап –заполнение спецификации (теория)

Для определения состава сборочной единицы на отдельных листах формата А4 выполняется спецификация.

Спецификация - документ, определяющий состав сборочной единицы. Форма, размеры и порядок заполнения спецификации установлены ГОСТ 2.103-68*

Спецификация состоит из разделов, которые располагаются в следующей последовательности: документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты. Наличие их определяется составом изделия.

[illegible]

4 этап – практическое заполнение спецификации

(на формате А4 спецификация совмещена с чертежом)

Обозначения чертежей деталей берутся из шифра основной надписи сборочного чертежа (паяного)

АВИГ 09ХХ10 000 СБ

9-я тема — шифр сбороч. черт.
№ варианта — № позиции детали
индекс 1-й сборочн. единицы

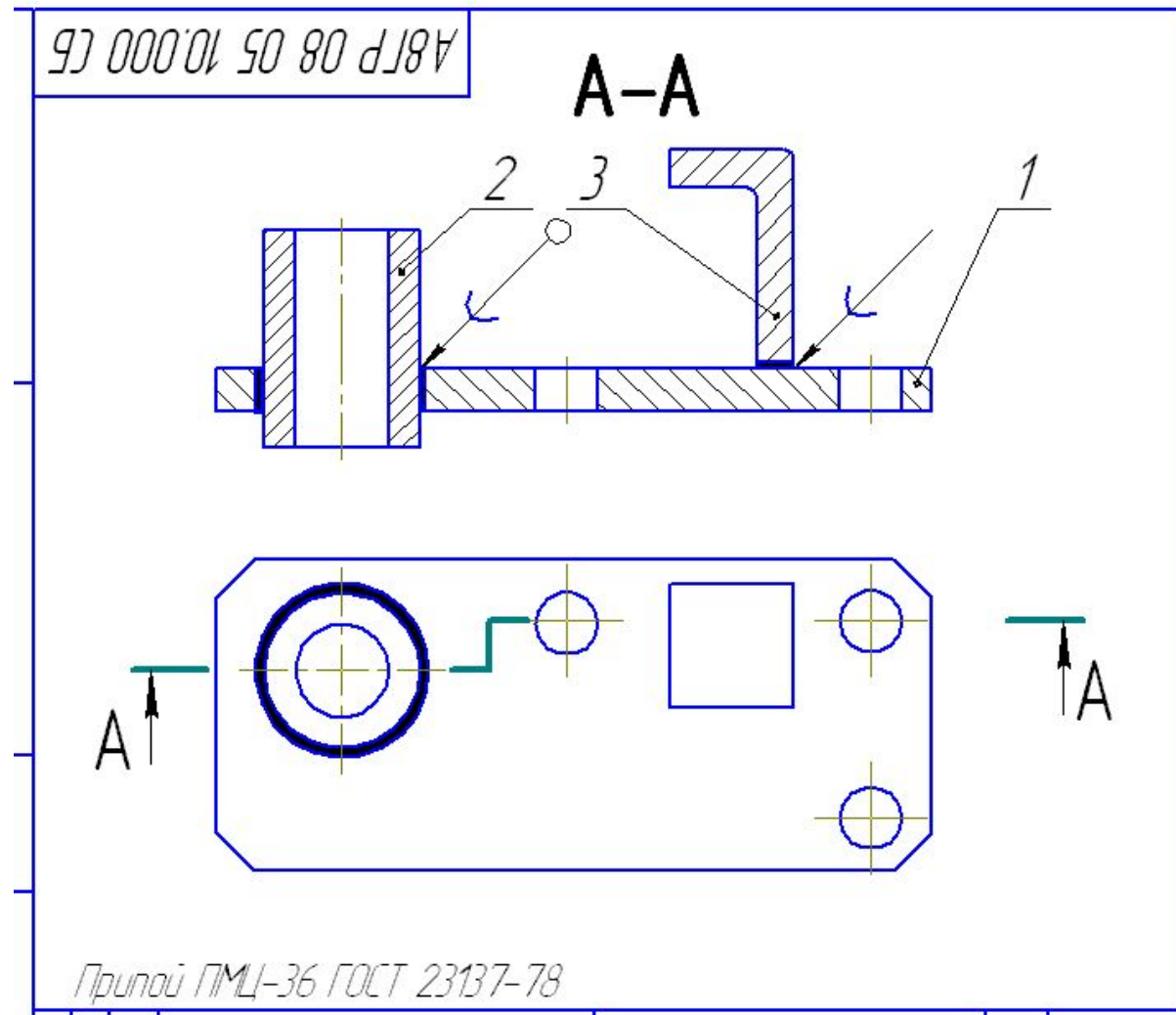
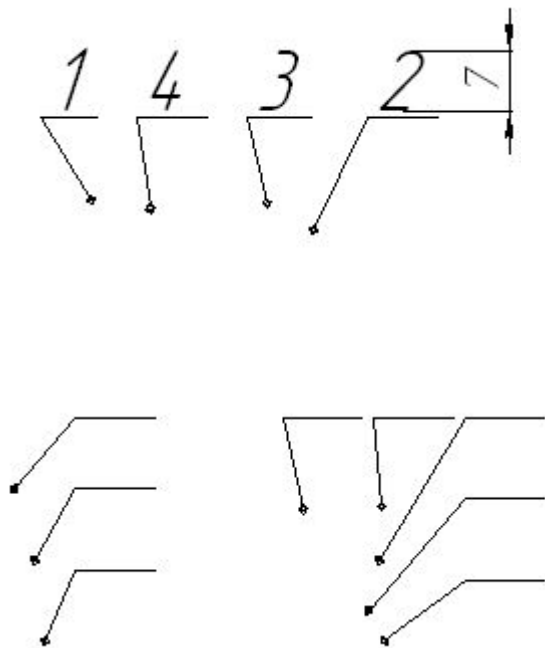
Для деталей, на которые не выпущены чертежи, в графе "Формат" указывают: БЧ (без чертежа)

Номера позиций (по ГОСТ 2.109-73*)

[illegible]

5 этап –Простановка позиций

Позиции располагаются в одну строку или колонку вокруг вида
(если позиций много, то вокруг какого либо вида мысленно создается прямоугольник
и позиции располагаются на его сторонах



6 этап –Простановка размеров на сборочных чертежах (теория)

Размеры на сборочном чертеже выполняются в соответствии с ГОСТ 2.109-73*

1.Монтажные, указывающие на взаимное расположение деталей в сборочной единице. На рис. - сокращённо "монт".

2.Установочные, определяющие величину элементов, по которым изделие устанавливается на месте монтажа с другим изделием. На рис. - сокращённо "уст".

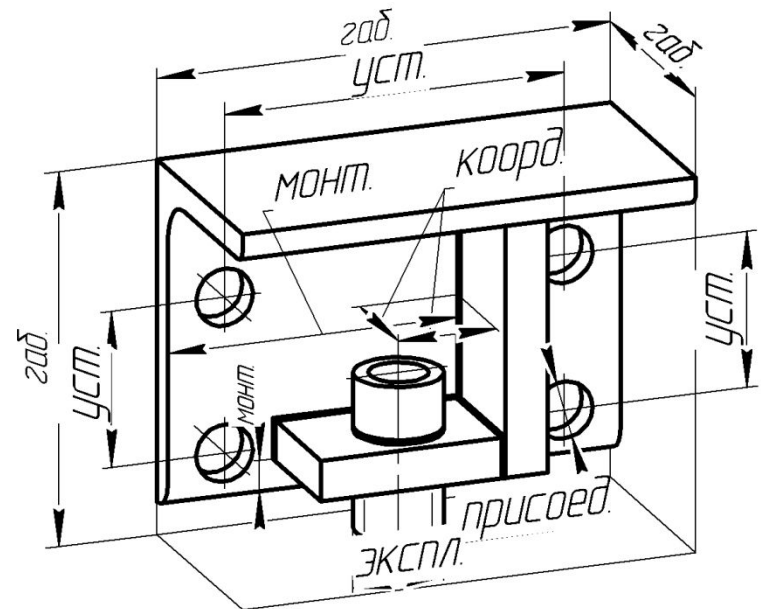
3.Присоединительные, определяют размеры элементов, присоединяющих данное изделие. с другим (диаметры отверстий для крепления). На рис. - сокращённо "присоед".

4.Координирующие - требуют точности при пайке. На рис. - сокращённо "коорд".

5.Эксплуатационные - характеристика изделия.

6.Все размеры детали, на которую не делают чертёж.

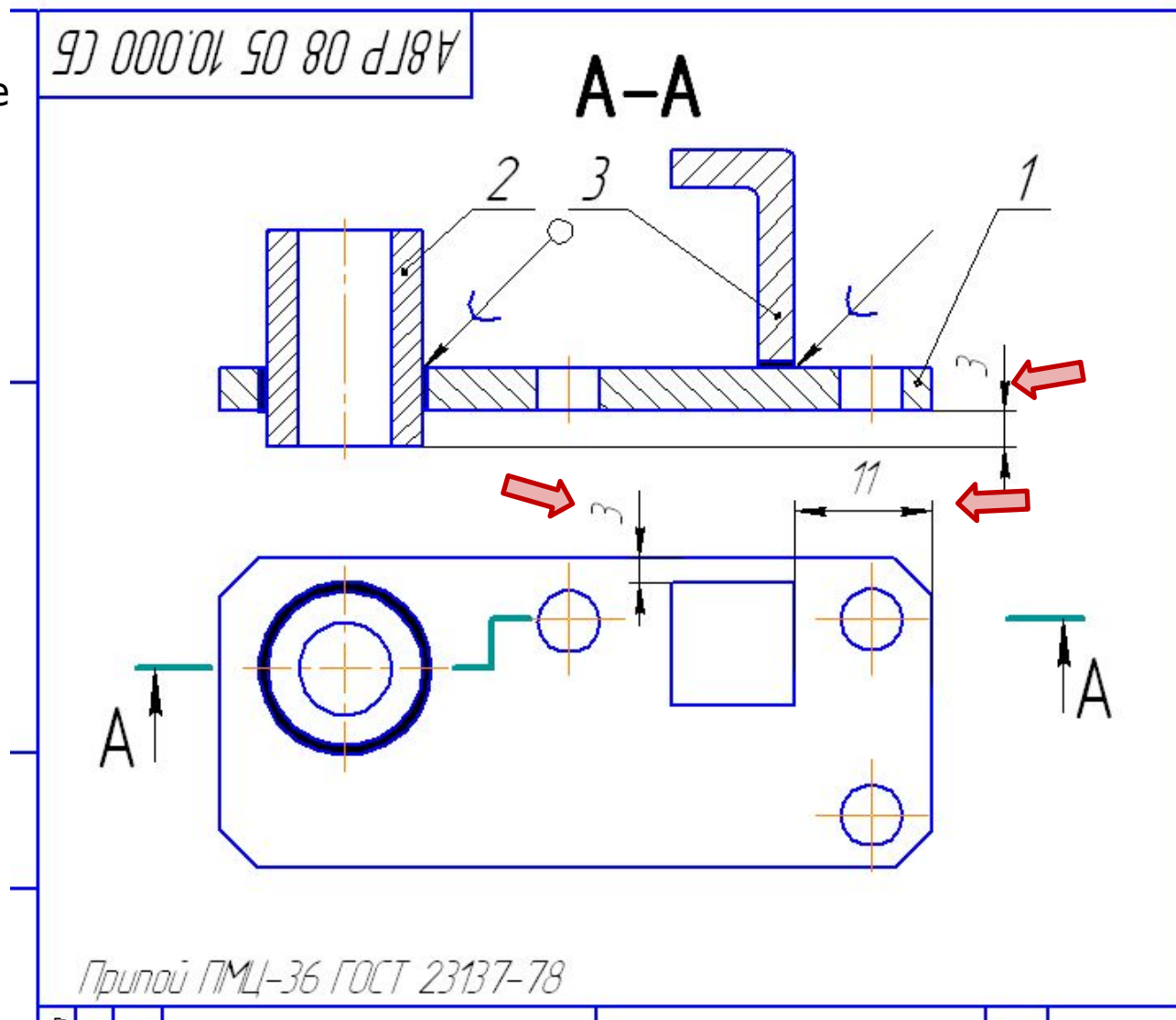
7.Габаритные (высота, длина и ширина всего изделия). На рис. - сокращённо "габ".



Демонстрация простановки размеров на сборочном чертеже в программе «Компас-График»

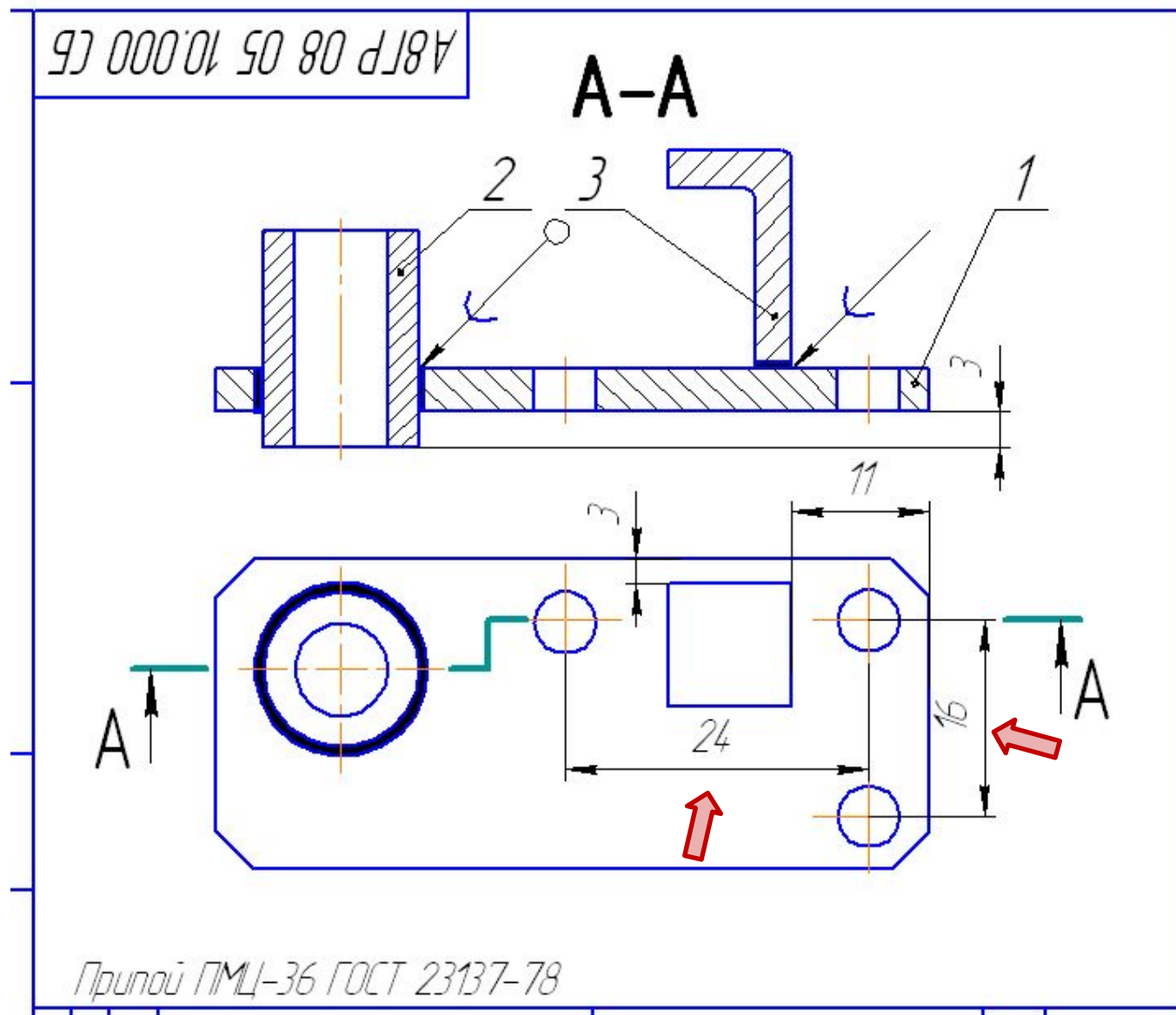
7 этап –Простановка монтажных размеров

Монтажные размеры,
указывающие на взаимное
расположение деталей в
сборочной единице.



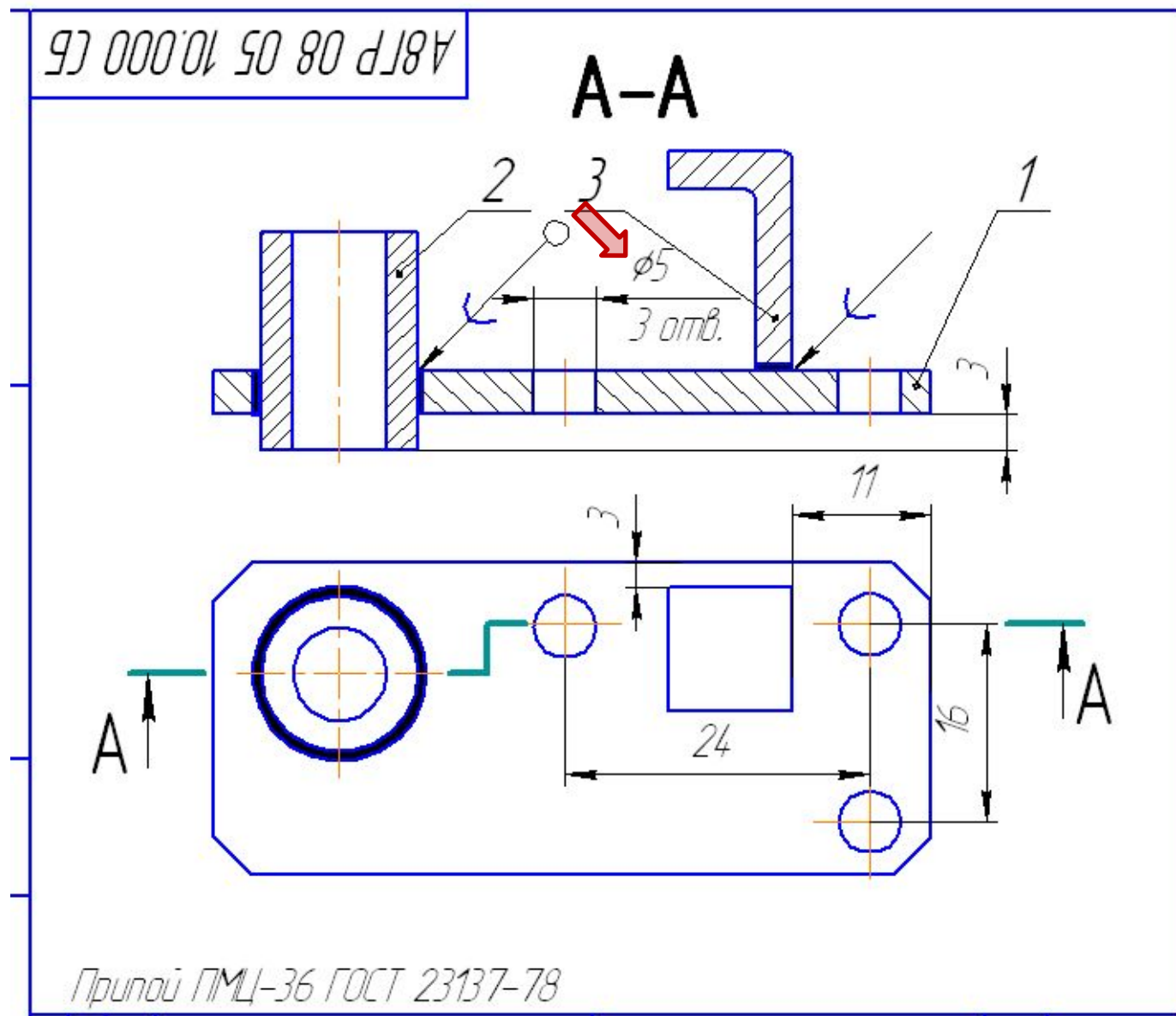
8 этап –Простановка установочных размеров

Установочные, определяющие величину элементов, по которым изделие устанавливается на месте монтажа с другим изделием.



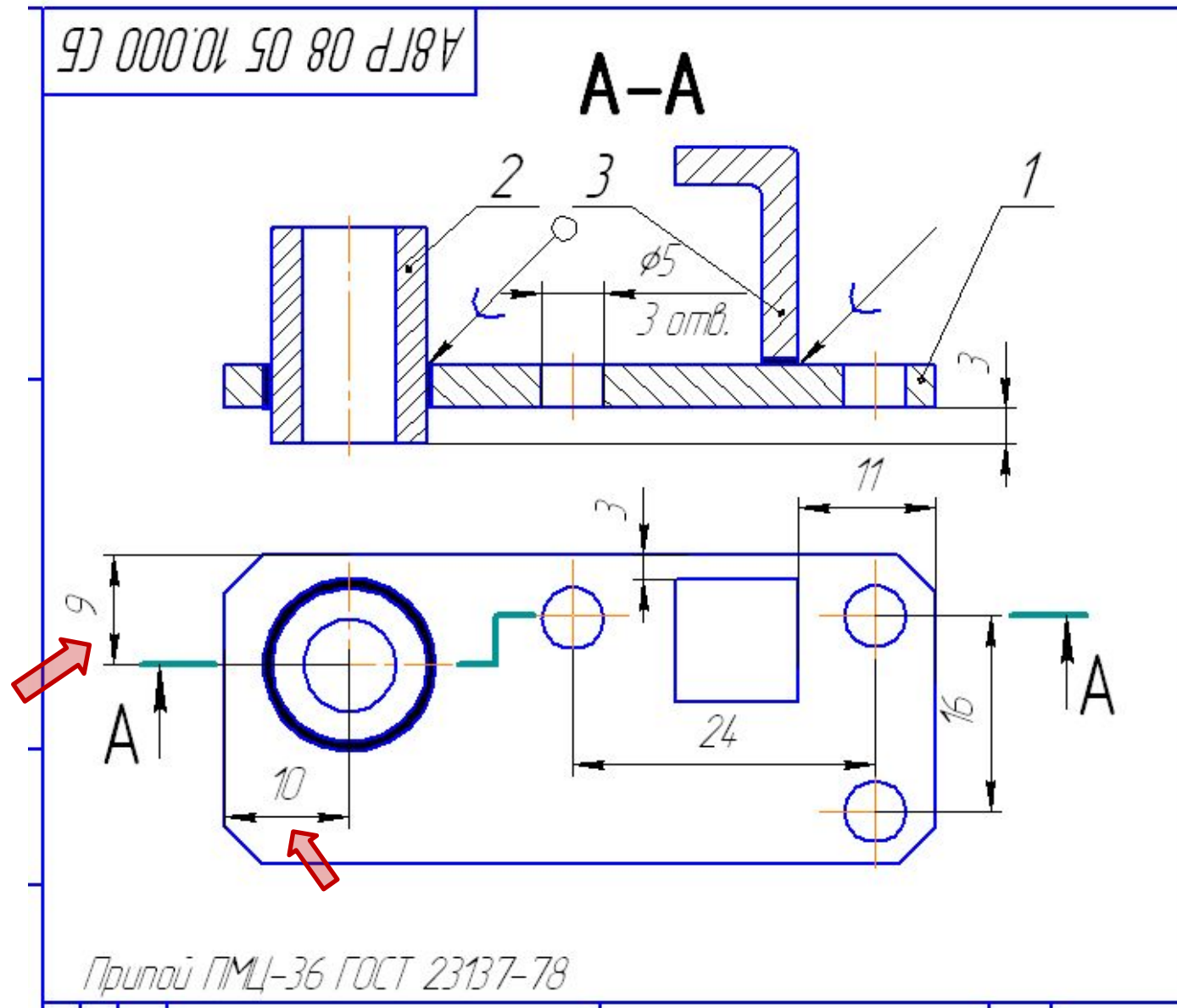
9 этап –Простановка присоединительных размеров

Присоединительные, определяют размеры элементов, присоединяющих данное изделие. с другим (диаметры отверстий для крепления).



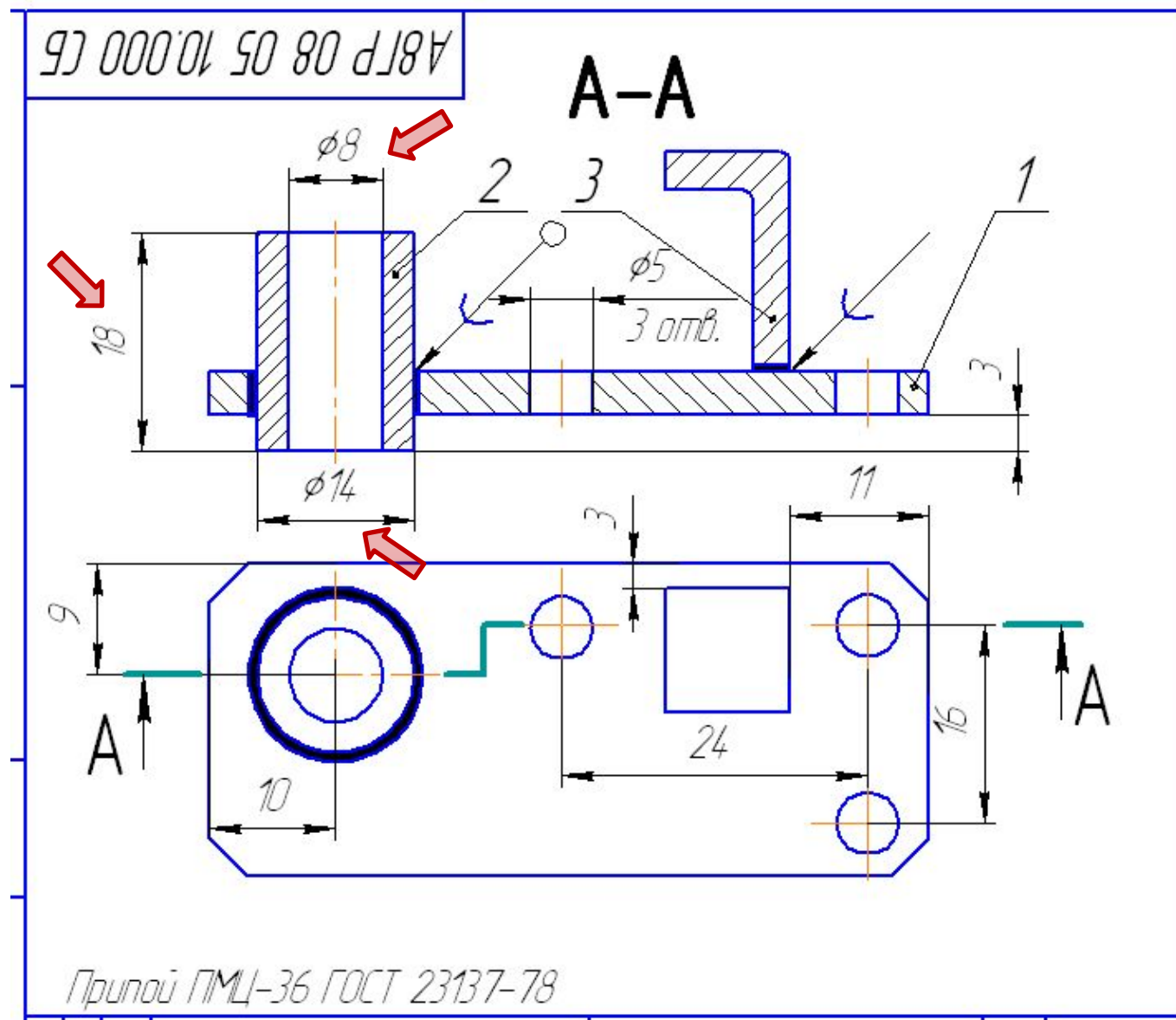
10 этап –Простановка размеров

Координирующие размеры, которые требуют точности, например, при пайке втулки для исключения перекосов.



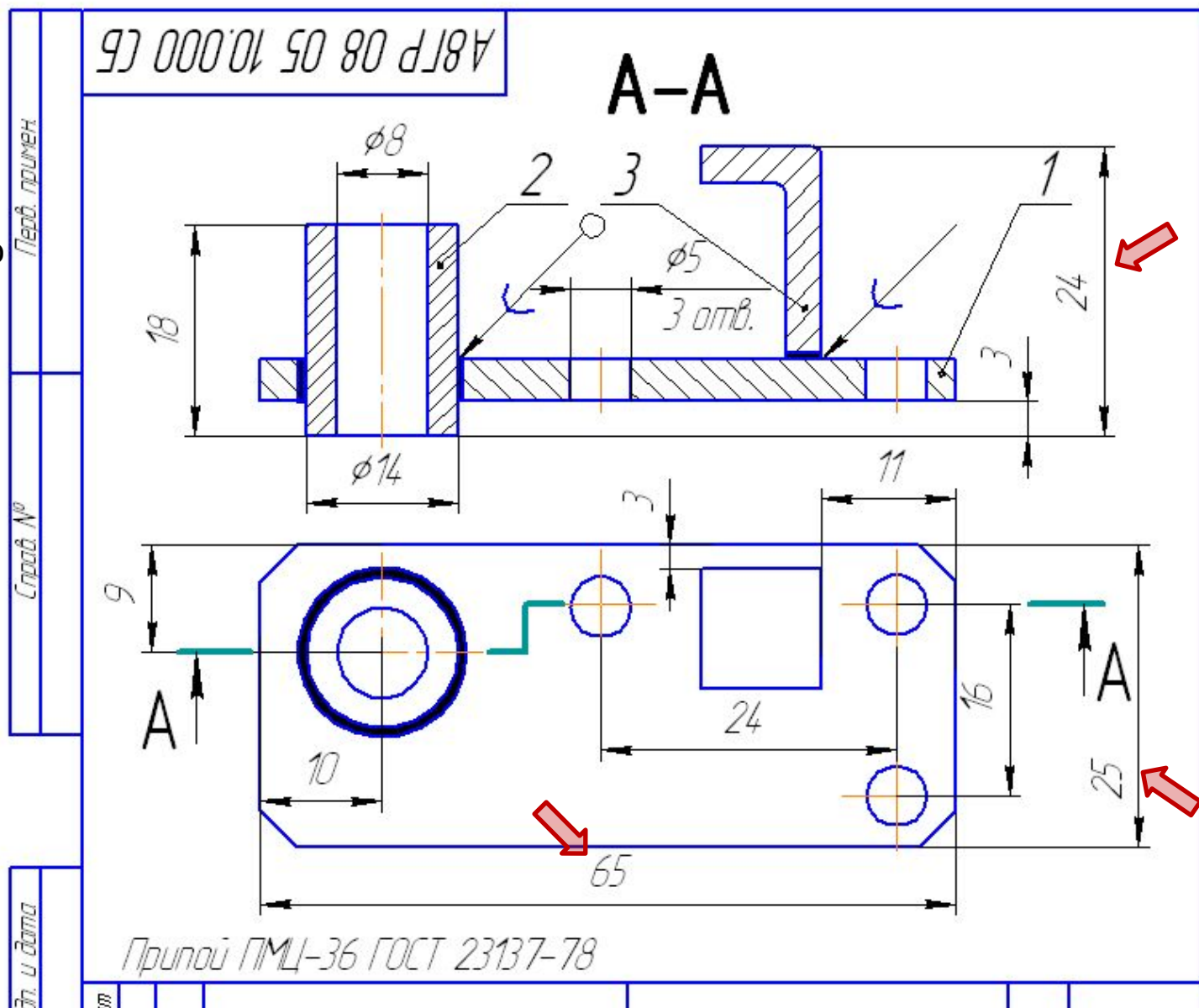
11 этап –Простановка размеров на детали без чертежа

Проставляются все размеры детали, на которую не делают чертёж.



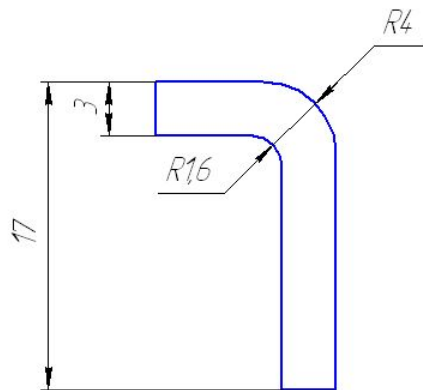
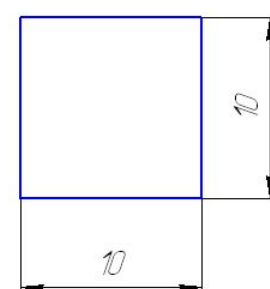
12 этап –Простановка габаритных размеров

Габаритные (высота, длина и ширина всего изделия)



13 этап –Детализирование сборочного чертежа (Выполнение)

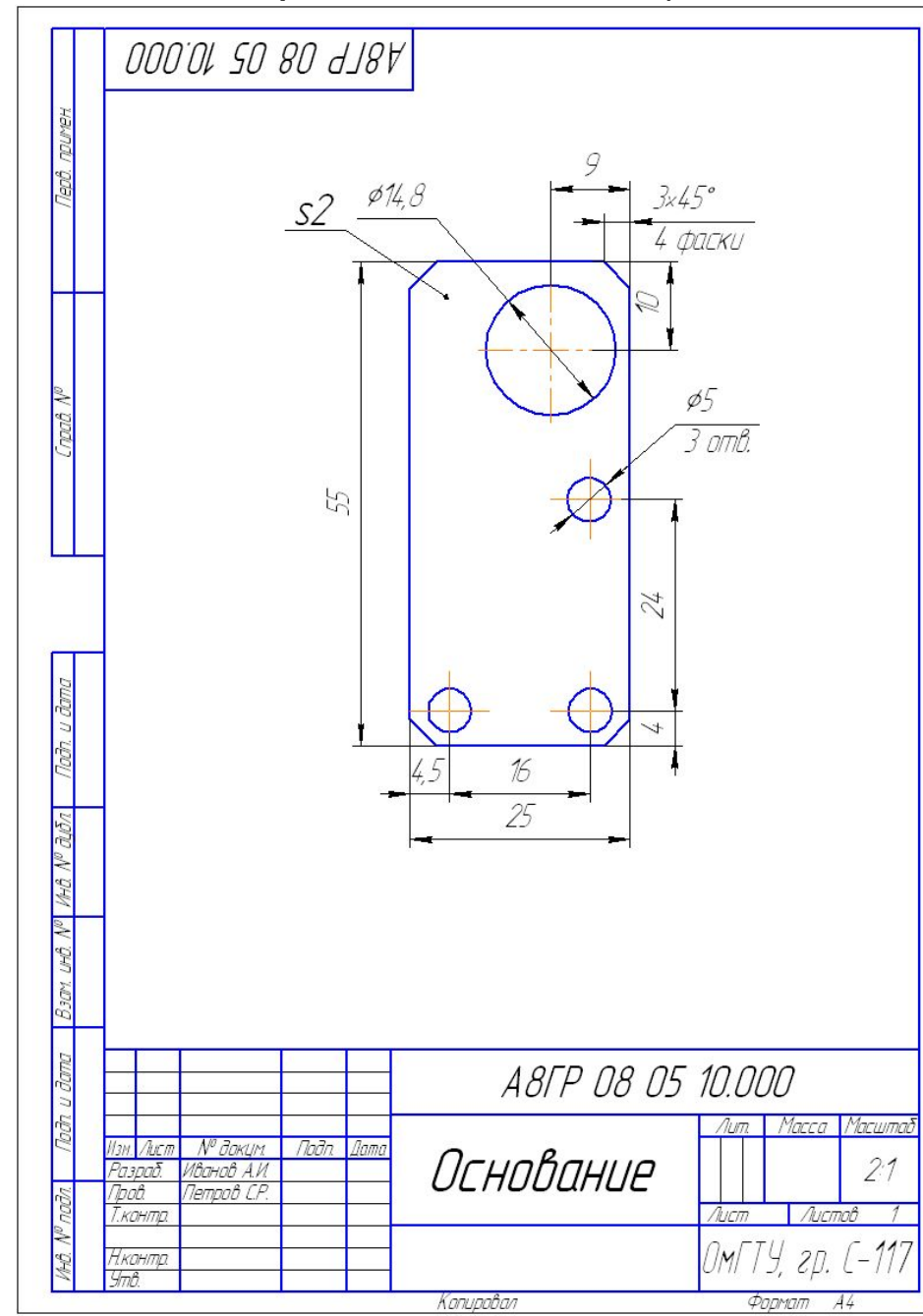
По данному сборочному чертежу выполняются детализовочные чертежи деталей, входящих в сборочную единицу. На чертеже делали проставляются все размеры, необходимые для её изготовления и контроля

Лист	А8ГР 08 05 10.003				
Стор. №					
Лист					
Подп. и дата					
Лист					
Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата	А8ГР 08 05 10.003		
Лист	Лист	Лист	УГОЛОК		
Лист	Лист	Лист			
Лист	Лист	Лист			
Лист	Лист	Лист			
Лист	Лист	Лист			
Лист	Лист	Лист	ОМГТУ, гр. С-117		
Лист	Лист	Лист	Формат А4		

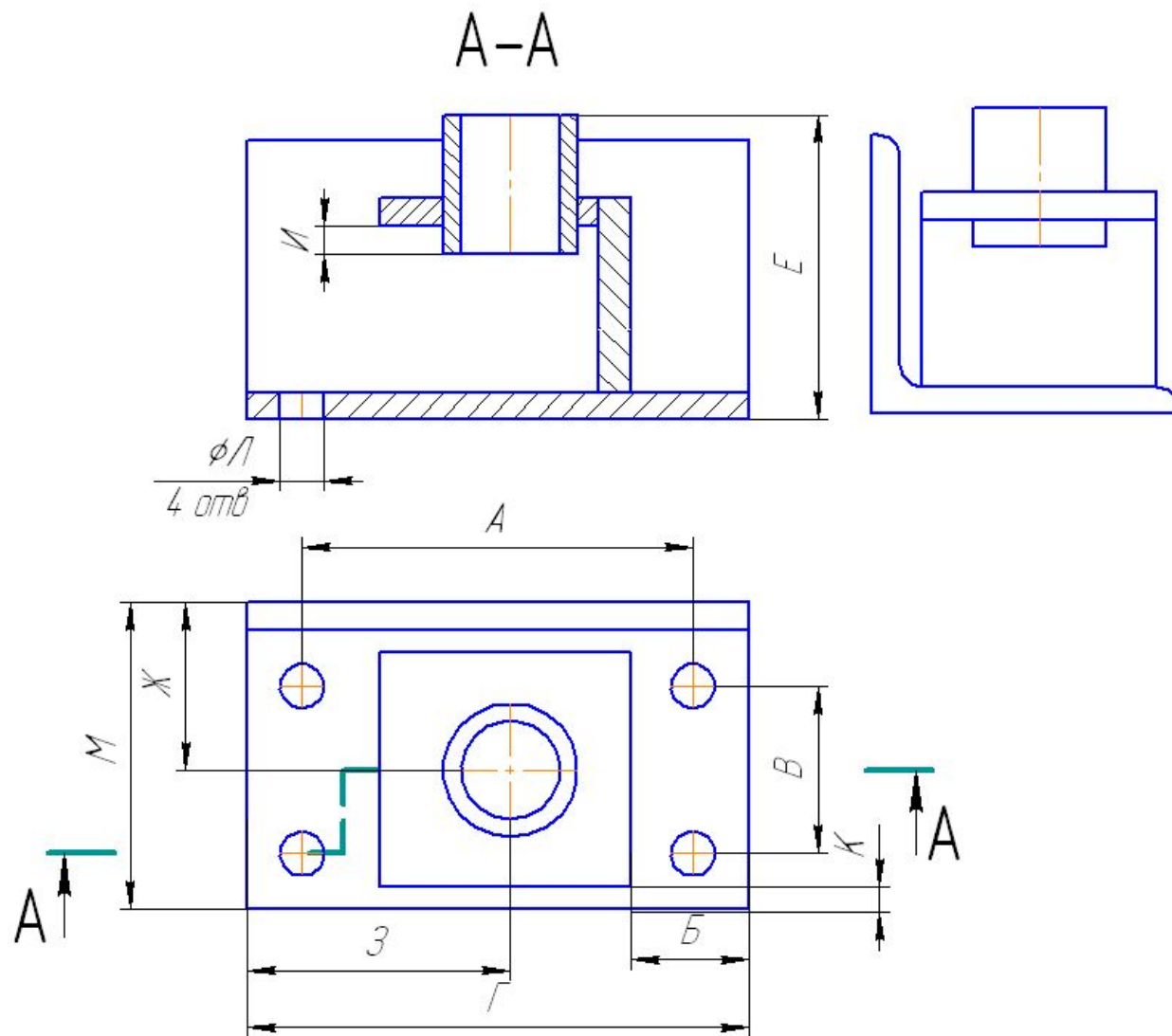
14 этап – Детализирование (Выполнение чертежа основания)

Виды и расположение деталей, а также масштаб берутся так, чтобы было удобней отображать конкретную деталь, повторение её положения на сборочном не обязательно.

Для плоских деталей достаточно одного вида с указанием толщины на выноске (обозначено s2, что означает толщину детали 2 мм)

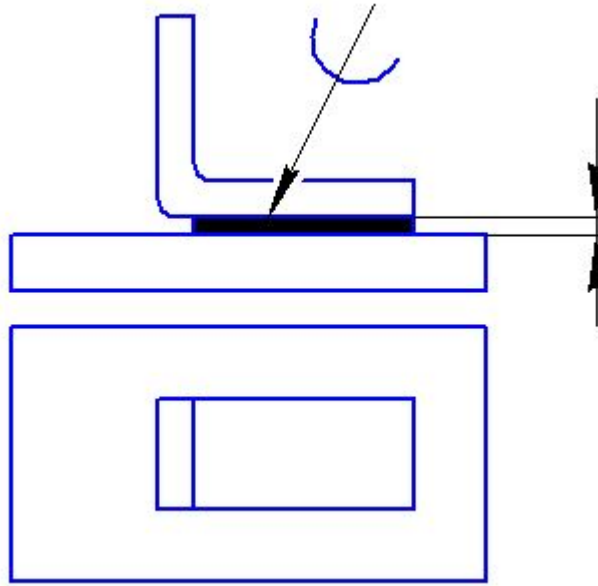


Тест 1



Перечислите xxx размеры

Тест 2



Если толщина сплошных основных линий (контуры деталей) равна 1 мм, то толщина паянного шва на чертеже должна быть в мм:

Контактная информация

Разработчик: Рогоза Юрий Анатольевич, к.т.н.,
доцент кафедры «Инженерная геометрия и САПР»

Кафедра «Инженерная геометрия и САПР»

Адрес: г. Омск, пр. Мира, 11, 8 корпус, каб. 8-514

Тел. 65-36-45

Эл. почта: rogoza-yu@mail.ru