

# **Чтение чертежей и технологической документации**

---

# Документация

## pptPlex Section Divider

The slides after this divider will be grouped into a section and given the label you type above. Feel free to move this slide to any position in the deck.

Документация  
по выполнению  
сварочных  
работ

Конструкторская  
документация

Технологическая  
документация

# Конструкторская документация

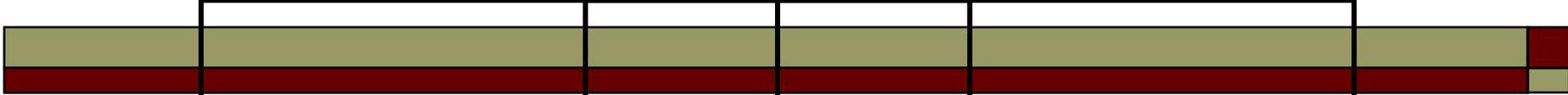
pptPlex Section Divider

The slides after this divider will be grouped into a section and given the label you type above. Feel free to move this slide to any position in the deck.

# Конструкторская документация

---

- Оформление конструкторской документации производится в соответствии с «Единой системой конструкторской документации» (ЕСКД).
- К конструкторским документам относятся графические и текстовые документы, определяющие состав, изготовление и контроль изделия.



Конструкторская  
документация

Чертёж  
детали

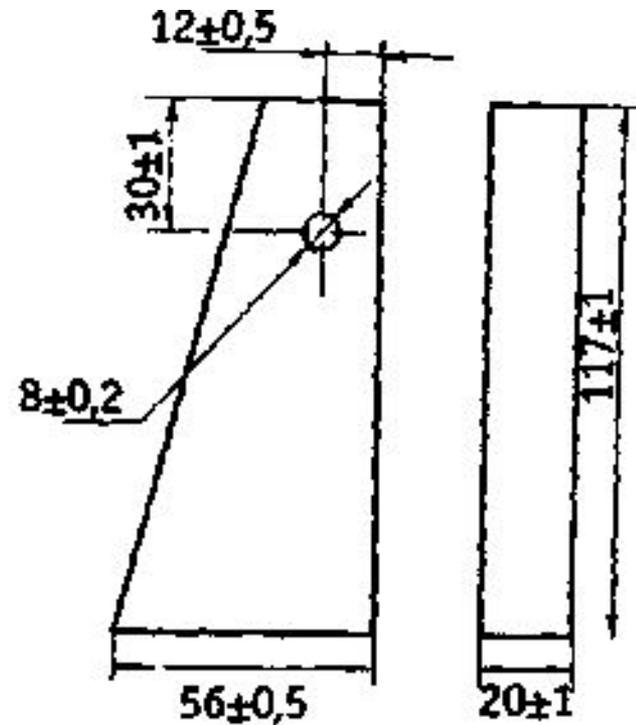
Сборочный  
чертёж

Спецификация

Технические  
требования

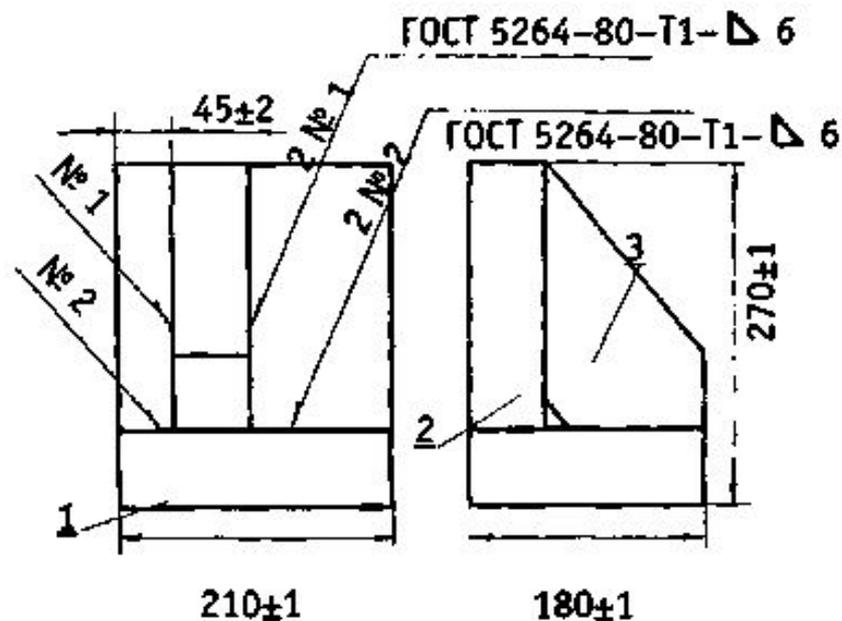
# Чертеж детали

- документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля, например, на рисунке представлен чертеж косынки.



# Сборочный чертеж (СБ)

- документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки — сварки и контроля, например, на рисунке представлен сборочный чертеж кронштейна.

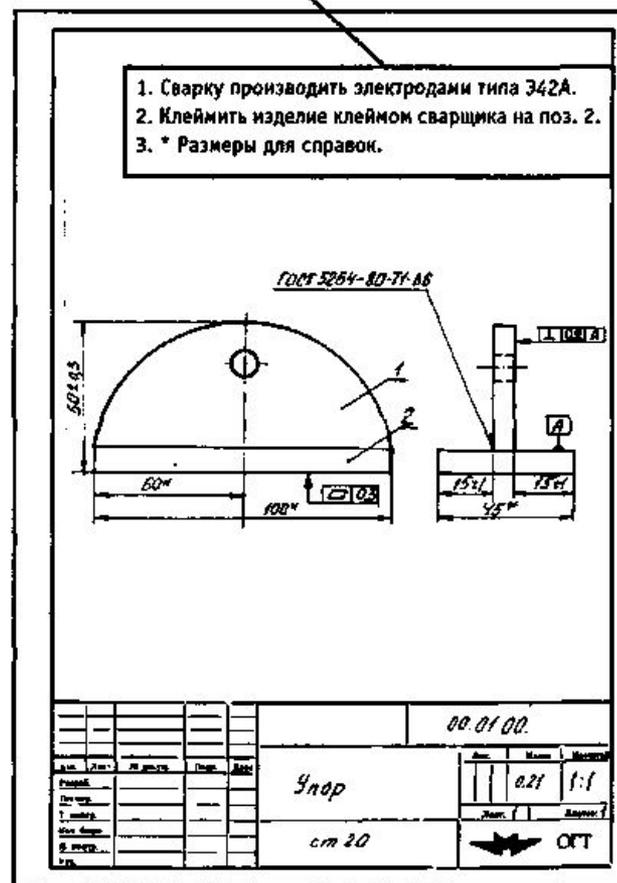




# Технические требования

- **ТЕКСТОВЫЙ** документ, содержащий требования к изделию, его изготовлению, контролю, приемке, поставке и т. д. Технические требования располагаются на поле чертежа.

1. Сварку производить электродами типа Э42А.
2. Клеймить изделие клеймом сварщика на поз. 2.
3. \* Размеры для справок.



# Чтение конструкторской документации

pptPlex Section Divider

The slides after this divider will be grouped into a section and given the label you type above. Feel free to move this slide to any position in the deck.

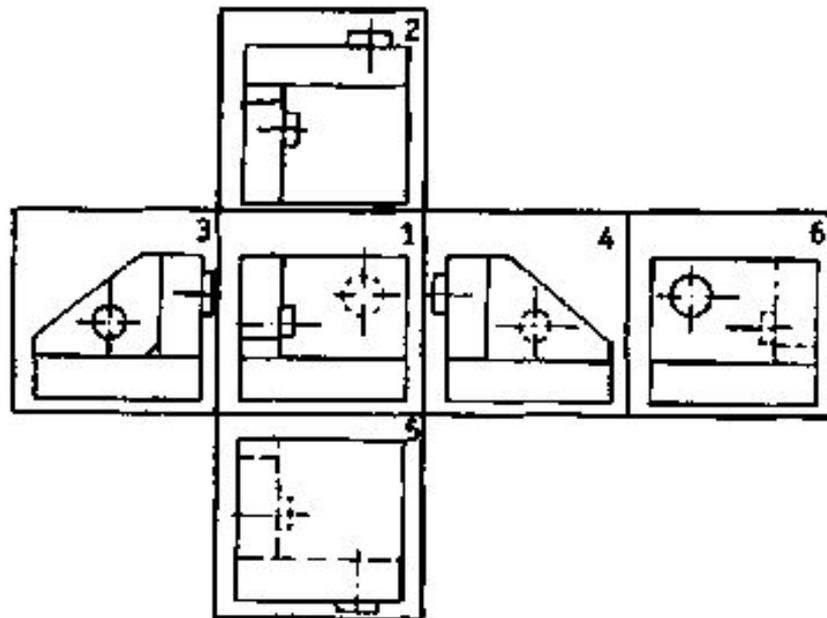
# Чтение конструкторской документации

---

- Сборка и сварка изделий производятся в соответствии со сборочными чертежами. На сборочном чертеже представлены:
- изображение сборочной единицы;
- габаритные и установочные размеры и их предельные отклонения;
- допуски формы и расположения поверхностей;
- обозначения сварных швов;
- технические требования и надписи на чертежах.

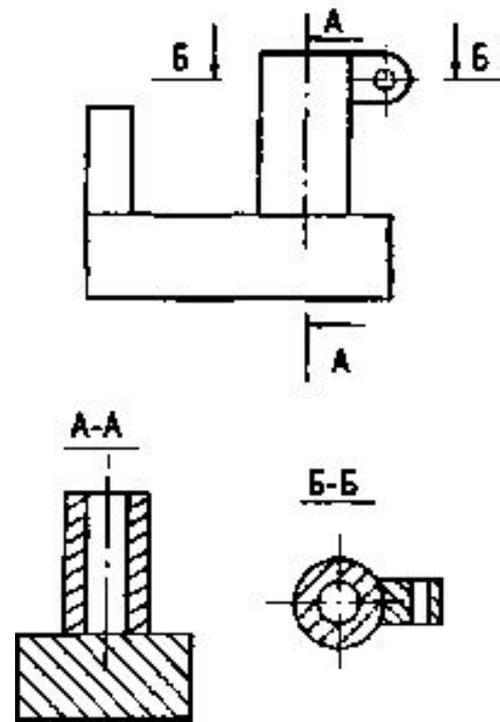
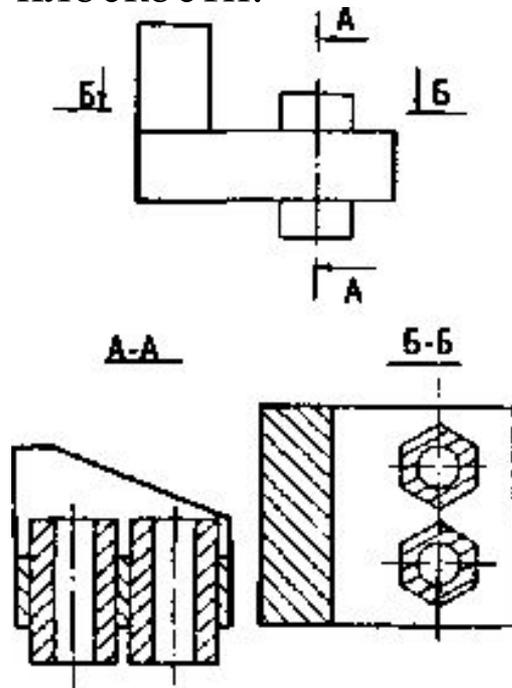
# Изображение сборочной единицы

- Изображения на чертеже разделяются на виды, разрезы, сечения. Основные **виды** имеют следующие наименования:
- 1— вид спереди (главный);
- 2— вид сверху;
- 3— вид слева;
- 4— вид справа;
- 5— вид снизу;
- 6— вид сзади.



# Разрезы и сечение

- **Разрезы**—изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. На разрезе показывается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней.
- **Сечение**— изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной (или несколькими) плоскостями. На сечении показывается только то, что получается в секущей плоскости.

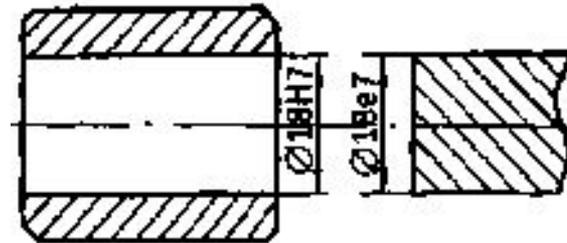


# Габаритные и установочные размеры и их предельные отклонения на сборочных чертежах

- Сварное изделие невозможно получить абсолютно точно по указанным на чертеже размерам, поэтому действительные размеры находятся в определенных пределах, обеспечивающих:
  - а) возможность выполнения сборки — сварки изделия;
  - б) возможность применения сварного изделия в дальнейшем при сборке общей конструкции, после сварки, зачистки, правки и т. д.

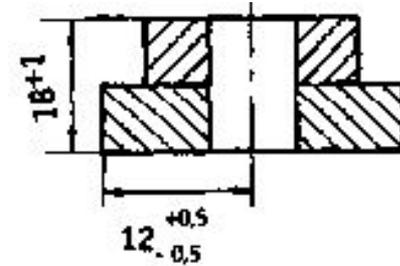
# Предельные отклонения линейных размеров указываются одним из трех способов:

- а) условными обозначениями полей допусков, например: 18 H7; 18 e8



- б) числовыми значениями предельных отклонений, например:

$18^{+1}$ ,  
 $12^{+0,5}$   
 $-0,5$



- в) условными обозначениями полей допусков с указанием справа в скобках числовых значений предельных отклонений, например:

18 H7 (+ 0,5); 12 e8 (+0,5 / -0,5).

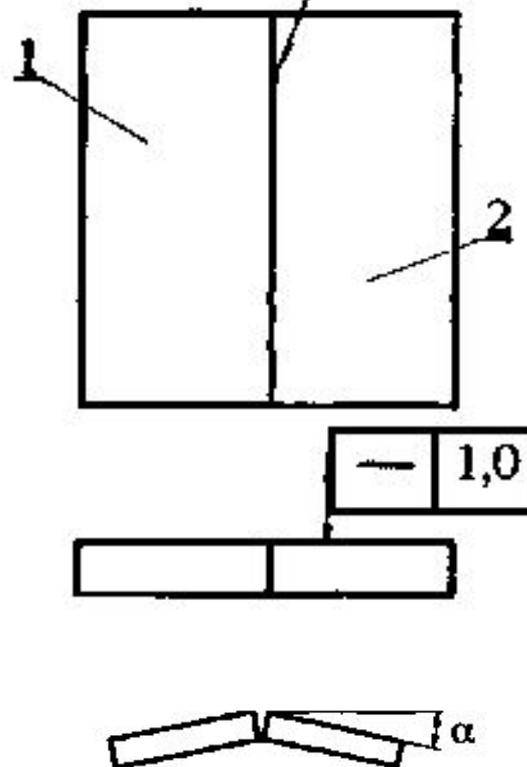
# Допуски формы и расположения поверхностей

Условные обозначения допусков форм поверхностей		Условные обозначения допусков расположения поверхностей	
Вид допуска	Знак	Вид допуска	Знак
Допуск прямолинейности		Допуск параллельности	
Допуск плоскостности		Допуск перпендикулярности	
Допуск круглости		Допуск соосности	
Допуск цилиндричности		Допуск пересечения осей	
Допуск профиля продольного сечения		Допуск симметричности	
		Допуск биения	

- 
- При чтении на чертежах допусков и расположения поверхностей следует иметь в виду, что указанные параметры относятся к готовому изделию и являются законным требованием при приемке готовой продукции представителем технического контроля или заказчиком. На практике, для достижения заданных параметров при сборке, зачастую, приходится отступать от указаний чертежа, а сборка осуществляется не по конструкторской, а по технологической документации (технологической карте).

- Например, при получении стыкового соединения, состоящего из 2-х листов (поз. 1 и поз. 2), задана прямолинейность верхней поверхности 1 мм на всю ширину плоскости. Для получения такого допуска при сборке изделия возможно применение технологического приема — сборка с предварительным прогибом (угол предварительного прогиба  $\alpha$ ), т. е. при сборке допуск прямолинейности 1 мм не выдерживается

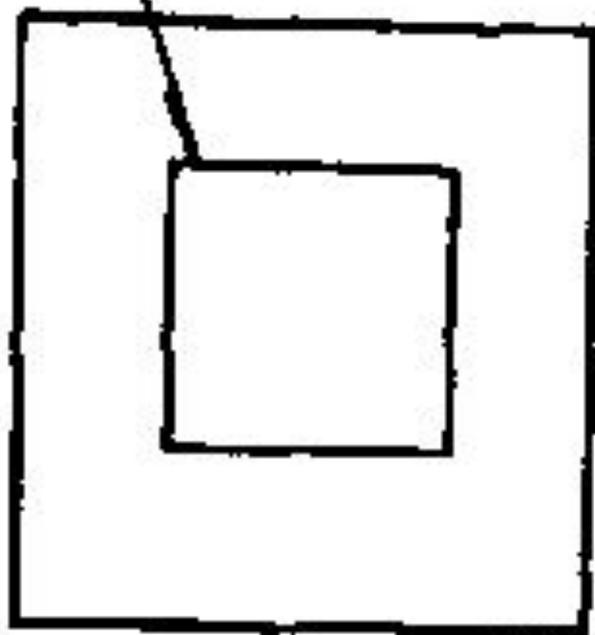
ГОСТ 5264-80-С2



# Обозначение сварных швов

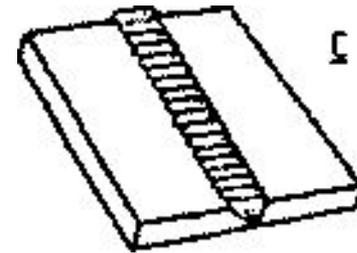
---

ГОСТ 5264-80 — Н1 — 3 — 30/80

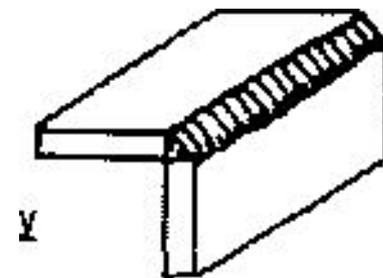


# Обозначение швов сварных соединений

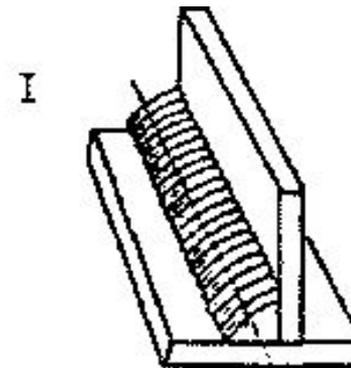
- «С» — стыковое соединение.



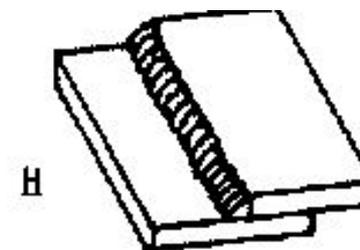
- «У» — угловое соединение.



- «Т» — тавровое соединение.



- 
- «Н» — нахлесточное соединение.



# Технические требования и надписи на чертежах

---

чертеж может содержать:

- текстовую часть, состоящую из технических требований и (или) технических характеристик;
- надписи с обозначением изображений, а также надписи, относящиеся к отдельным элементам изделия;
- таблицы с размерами и другими параметрами, контрольными комплексами, условными обозначениями и т. д.

# Технические требования включают в себя:

---

- требования, предъявляемые к материалу, например, твердость поверхности
- массу детали
- требования к качеству поверхностей
- условия и методы испытания
- указания о маркировании и клеймении
- правила транспортирования и хранения
- особые условия эксплуатации и т. д.

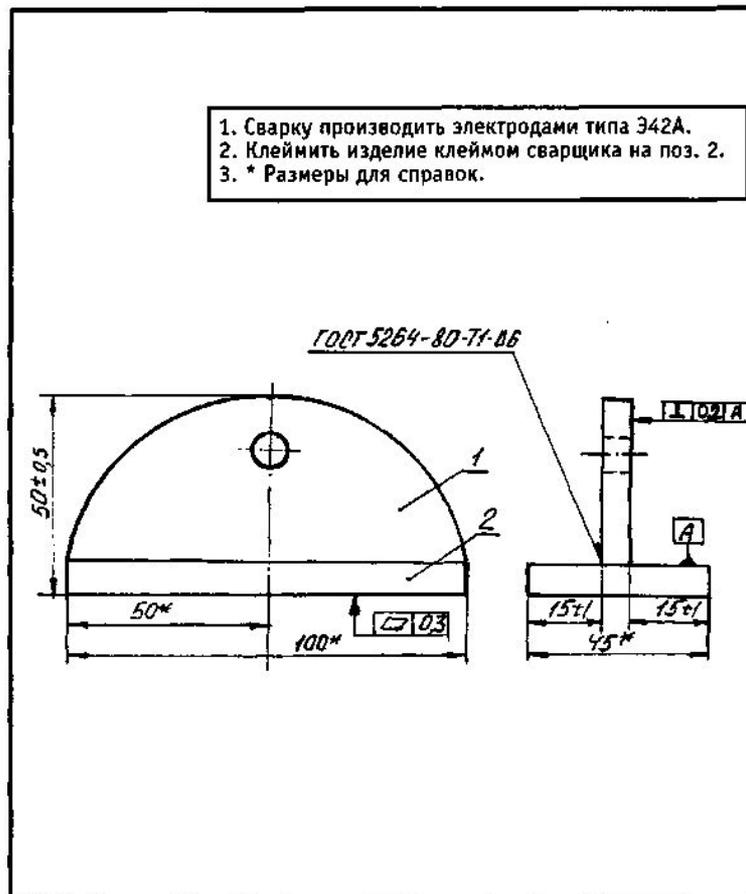
# Порядок чтения сборочно-сварочных чертежей конструкции

- — определите по спецификации комплектность сварной конструкции (узла); конструкция состоит из двух деталей: поз. 1 — упор, поз. 2 — пластина;

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
		1	00.01.10	Упор		1
		2	00.01.20	Пластина		1

# Ознакомьтесь со сборочным чертежом

1. Сварку производить электродами типа Э42А.
2. Клеймить изделие клеймом сварщика на поз. 2.
3. \* Размеры для справок.



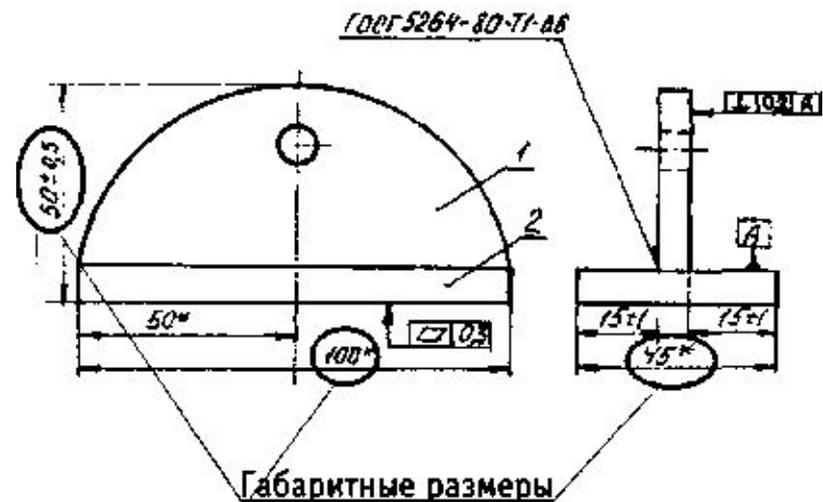
						00.01.00.	
Изм.	Лист	20 листов.	Подп.	Дата			
Разраб.					Упор		
Прочер.					Лист	Масса	Масштаб
Т. контр.						0,21	1:1
Нач. бюро					Лист: 1		Листов: 1
И. контр.					← → ОГТ		
Утв.					см 20		

- — определите массу конструкции; масса малагрузоподъемные средства не требуются

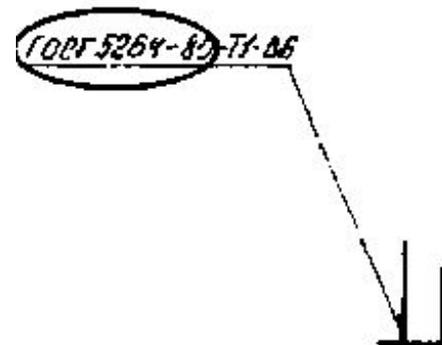
Масса узла—0.21 кг

				00.01.00.	
Упор	Лег.	Масса	Масштаб		
		0.21	1:1		
ст 20	Лег.	1	Масштаб		
				ОГТ	

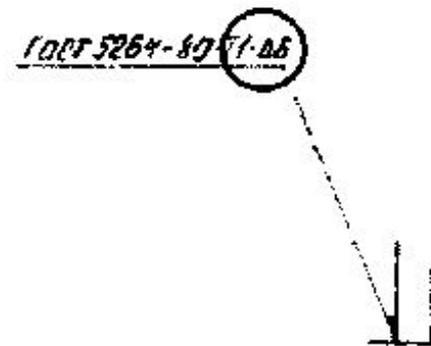
- — определите габариты конструкции; высота 50+0,5 мм, ширина — 45 мм, длина — 100 мм



- — **определите вид сварки;** ГОСТ 5264-80 определяет вид сварки — ручная электродуговая

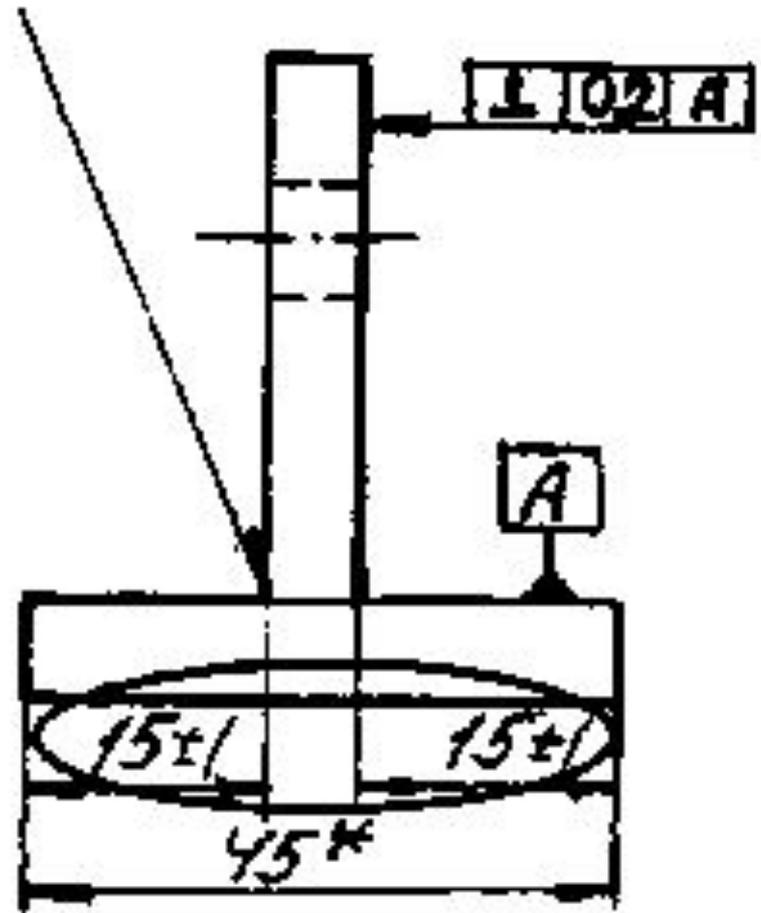


- — **определите тип сварного соединения, вид и размеры сварного шва;** Т1-, 6 — детали имеют тавровое сварное соединение, шов односторонний с катетом 6 мм



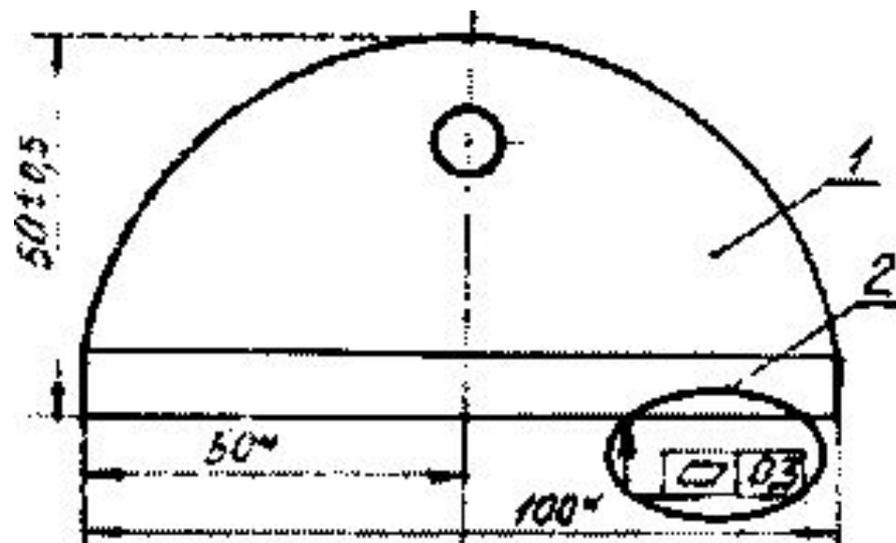
# Определите размерную точность сборки

- размеры  $15 \pm 1$  мм определяют поле допуска размещения упора (поз. 1) относительно пластины (поз. 2) 1 мм



# Определите допуски формы и расположения поверхностей

- Обозначение  говорит о том, что после сварки узла нижняя плоскость пластины упора по всей поверхности может иметь отклонение плоскостности не более 0,3 мм



# Допуск плоскостности может быть обеспечен:

- жесткостью конструкции пластины (поз. 2)
- жестким закреплением пластины (поз. 2) в приспособлении
- правкой готового изделия.
- Мероприятия по обеспечению плоскостности оговариваются в технологической карте.
-  Обозначение говорит о том, что перпендикулярность упора (поз. 1) относительно плоскости А может иметь отклонение не более 0,2 мм;

# Изучите технические требования по сборке и контролю узла

---

Технические требования:

- 1.Сварку производить электродами типа Э42А.
- 2.Клеймить изделие клеймом сварщика на поз. 2.
- 3.\* Размеры для справок.

Размеры 100\*, 50\*, 45\* являются справочными и не имеют определенного значения для сборки узла, а служат для определения габаритов и взаимного расположения деталей.

# **Технологическая документация**

pptPlex Section Divider

The slides after this divider will be grouped into a section and given the label you type above. Feel free to move this slide to any position in the deck.

# Технологическая документация

---

- Оформление технологической документации производится в соответствии с требованиями единой системы технологической документации (ЕСТД)
- Комплект документов технологического процесса — это совокупность технологических документов, необходимых для выполнения технологического процесса изготовления изделия
- К основным технологическим документам относятся технологическая инструкция и карта технологического процесса

# Технологическая документация

```
graph TD; A[Технологическая документация] --> B[Технологическая инструкция]; A --> C[Карта технологического процесса];
```

Технологическая  
инструкция

Карта  
технологического  
процесса

# Технологическая инструкция (ТИ)

---

- технологический документ, содержащий описание приемов работы или технологических процессов изготовления или ремонта изделия (включая контроль и перемещение), правила эксплуатации средств технологического оснащения, описание физических и химических явлений, возникающих при отдельных операциях

ЗАО "Сигнал"

"Утверждаю"  
 Главный инженер  
 В.А. Иванов  
 25 июня 1999 г.

Правила электродуговой  
 сварки

Инструкция ТИ. 24.06.30.0097-99

Срок действия: до 01.07.2004 г.

Согласовано:

Начальник ОТ  
 С.В. Петров  
 21.06.1999 г.

Главный сварщик  
 А.М. Торос

Начальник ОТБ  
 А.В. Крусов  
 24.06.1999 г.

Начальник БНС  
 Д.Г. Рахович  
 25.06.1999 г.

Исполн. \_\_\_\_\_

					ТИ 24.06.30.0097-99		
№	Рис.	Исполн.	Дата	Стр.	Лист	Всего	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Правила электродуговой сварки

# Технологическая инструкция может включать следующие разделы:

---

- Вводная часть
- Сварочные материалы
- Подготовка деталей под сварку
- Техника сварки
- Контроль и исправление дефектов
- Дефекты сварки и причины их образования
- Допустимые дефекты сварных швов
- Техника безопасности

# Карта технологического процесса (КТП)

---

- производственный документ, представляющий весь ход процесса сборки — сварки и обработки данного изделия с разбивкой его на отдельные операции с подробным указанием применяемого оборудования, приспособления, инструмента, технологических режимов и потребляемого времени (пример карты технологического процесса сварочно-сборочных работ см. ниже)



# Чтение технологической документации

pptPlex Section Divider

The slides after this divider will be grouped into a section and given the label you type above. Feel free to move this slide to any position in the deck.

# Чтение технологической документации

---

Технологическую инструкцию необходимо внимательно изучить в следующих случаях:

- перед началом выполнения соответствующей технологической операции
- при переходе на другую технологическую операцию
- при длительном перерыве в работе
- при аттестации и переаттестации на рабочем месте

# Последовательность чтения

---

- изучите содержание технологической инструкции
- ознакомьтесь со всеми ее разделами
- определите разделы, касающиеся технологической операции, которую необходимо выполнить; внимательно изучите эти разделы
  
- Сварщик не должен изучать всю технологическую инструкцию, но обязан знать разделы, описывающие операции, которые необходимо выполнить

.



- определите оборудование, приспособление, инструмент, электроды, которые необходимо использовать для выполнения каждой операции, а также режимы сварки, размеры получаемого сварного шва и время, за которое необходимо выполнить данную операцию (например, см. рисунок).

Время на выполнение данной операции — 0,28 мин.

Оборудование — сварочный выпрямитель ВД — 306

Размеры сварного шва:  
катет — 6 мм, длина шва — 40 мм



Операция № 4

Электроды — УОНИ-13/45

Наименование и содержание операции

Режимы сварки:  
сварочный ток  $I_{св} = 160-210$  А,  
напряжение  $U_{д} = 22-26$  В

# Контрольные вопросы

## pptPlex Section Divider

The slides after this divider will be grouped into a section and given the label you type above. Feel free to move this slide to any position in the deck.

# Контрольные вопросы

---

1. К конструкторским документам относятся:

- а) чертеж детали;
- б) технические требования;
- в) карта технологического процесса.



---

2. На сборочном чертеже указывают:

- а) технические требования;
- б) химический состав свариваемого материала;
- в) изображение сборочной единицы.



---

### 3. Разрез — это:

- а) изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями;
- б) изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями;
- в) вид спереди.



---

#### 4. Предельные отклонения размеров детали указываются:

- а) условными обозначениями полей допусков;
- б) числовыми значениями предельных отклонений;
- в) условными обозначениями полей допусков с указанием справа в скобках числовых значений предельных отклонений.



---

## 5. К допускам формы относятся:

- а) допуск прямолинейности;
- б) допуск плоскостности;
- в) допуск перпендикулярности



---

6. При чтении рабочего чертежа в первую очередь определяют:

- а) требования по шероховатости поверхности;
- б) габариты изделия;
- в) тип сварного соединения, вид и размеры сварного шва.



---

## 7. К технологической документации относятся:

- а) спецификация;
- б) технологическая инструкция;
- в) карта технологического процесса.



---

8. В карте технологического процесса указывают:

- а) данные о режимах сварки;
- б) паспортные данные оборудования;
- в) приспособления и инструменты.



---

## 9. Технологическая инструкция содержит:

- а) описание приемов работы;
- б) описание физических и химических явлений;
- в) данные о режимах сварки.



---

10. По карте технологического процесса можно определить:

- а) необходимое сварочное оборудование;
- б) время на выполнение операции;
- в) средства пожаротушения.