

**Разработка технологического  
процесса изготовления  
металлической конструкции типа  
«опора»**

**Выполнил  
студент гр. 421-сп Зигангиров А.А**

# Опора рекламного щита

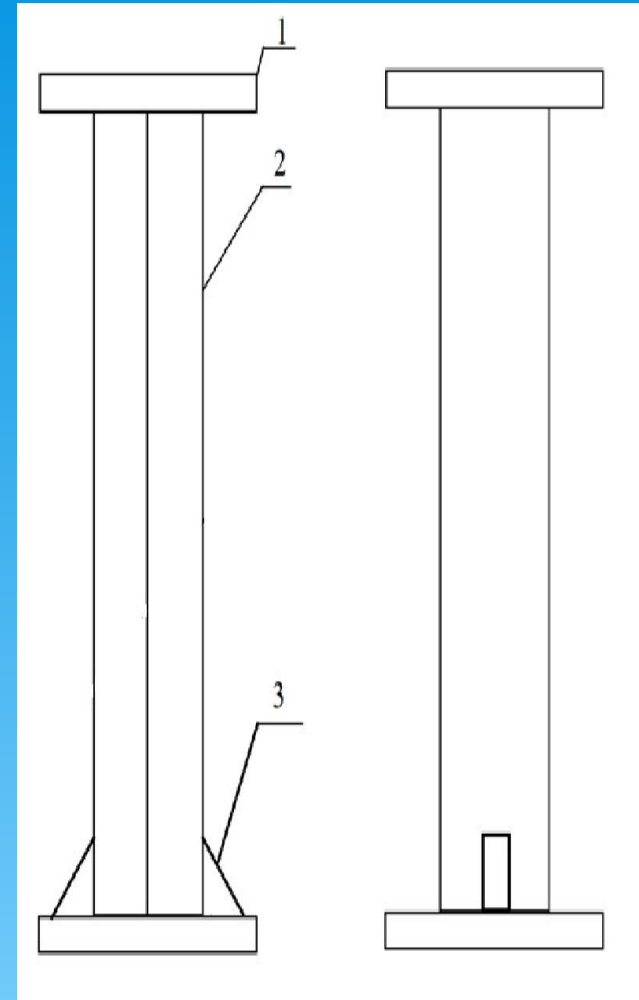


1. Лист 6x240x240;
2. Швеллер 160x64x6 L=3000;
3. Косынка 6x100x50

Опора - стальной металлический швеллер. Опора - единая стальная конструкция из двух швеллеров квадратного/прямоугольного сечения.

Возможно смещение опоры относительно информационного поля.

Допускается уменьшение размера высоты опоры в зависимости от конкретного места установки, в случаях технической невозможности



# Химический состав стали ВСтЗкп, % (ГОСТ 380-71)

Химический состав в % стали СтЗпс

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	N	Cu	As
0.14	0.05	0.4	до	до	до	до	до	до	
-	-	-	0.3	0.05	0.04	0.03	0.008	0.03	до 0.08
0.22	0.15	0.65							

Технологические свойства стали

Свариваемость:	без ограничений.
Флокеночувствительность:	не чувствительна.
Склонность к отпускной хрупкости:	не склонна.

# **СВАРИВАЕМОСТЬ СТАЛИ**

## **Ст3пс**

**Произведенный расчет эквивалента углерода  $C_{\text{ЭКВ}}$  показал  $C_{\text{ЭКВ}} = 0,25 \%$ , это значит, что сталь Ст3пс относится к I группе – хорошо свариваются без образования закалочных структур и трещин в широком диапазоне режимов, толщин и конструктивных форм**

**При сварке сталей I группы обеспечиваются высокие механические свойства сварного соединения при соблюдении технологического процесса, направленного на предотвращение образования в нем закалочных структур и внутренних напряжений.**

## **СПОСОБ СВАРКИ**

**Сущность способа полуавтоматической сварки в среде защитных газов. Сварочная проволока подаётся в зону сварки автоматически с определённой скоростью, а перемещение горелки производится сварщиком вручную. То есть процесс автоматизирован ровно наполовину.**

**Полуавтоматическая сварка выполняется во всех пространственных положениях толщин от 0,5 до 30 и более миллиметров, как стали, так и цветные металлы. Защитная среда: аргон, углекислый газ или смеси различных газов.**

# СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

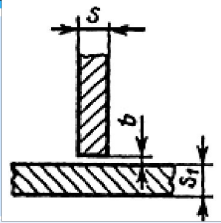
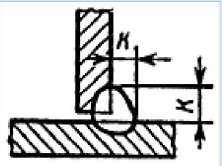
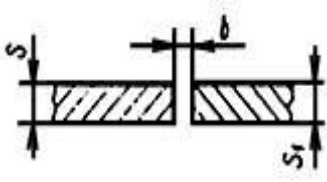
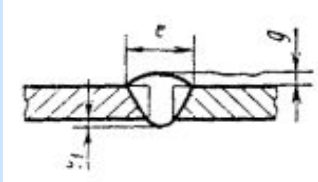
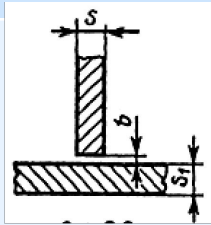
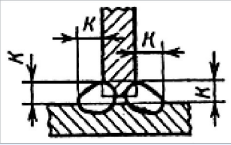
**Защитный газ – углекислый газ CO<sub>2</sub>**

**Сварочная проволока Св – 08Г2С**

Состав проволоки Св – 08Г2С

Марка проволоки	С,%	Mn,%	Si,%	Cr,%	Ni,%	S,%	P,%
Св-08Г2С	0,05 - 0,11	1,8 - 2,10	0,7 - 0,95	≤ 0,2	≤ 0,25	0,025	0,03

# СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ «ОСНОВАНИЕ КРАНА»

Тип сварного соединения	Эскиз формы подготовленных кромок	Эскиз сварного шва
<p>Тавровое соединение Т1 (ГОСТ 14771-76) <math>s = 6 \text{ мм}</math></p>		
<p>Стыковое соединение С2 (ГОСТ ГОСТ 16037-80) <math>s = 6 \text{ мм}</math></p>		
<p>Тавровое соединение Т3 (ГОСТ 14771-76) <math>s = 6 \text{ мм}</math></p>		



# ПАРАМЕТРЫ РЕЖИМА СВАРКИ ОСНОВАНИЯ КРАНА

Условное обозначение сварного соединения	Толщина металла, мм	Сварочный ток, А	Напряжение, В	Расход газа, л/мин	Диаметр электродной проволоки, мм	Скорость сварки, м/ч	Скорость подачи проволоки, м/ч
<b>С2</b>	<b>6</b>	<b>207</b>	<b>28</b>	<b>10,9</b>	<b>1,6</b>	<b>23,5</b>	<b>70</b>
<b>T1</b>	<b>6</b>	<b>207</b>	<b>28</b>	<b>0.6</b>	<b>1,6</b>	<b>56</b>	<b>70</b>
<b>T3</b>	<b>6</b>	<b>207</b>	<b>28</b>	<b>0.6</b>	<b>1,6</b>	<b>56</b>	<b>70</b>

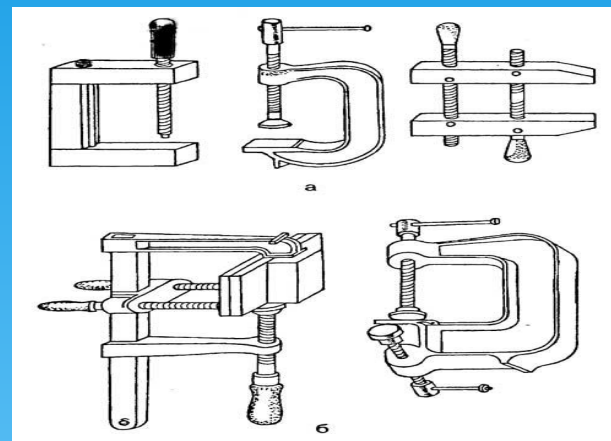
## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СВАРКИ



- **Полуавтомат сварочный BlueWeld MEGAMIG 400S**

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СБОРКИ

## Сборочно-сварочный стол



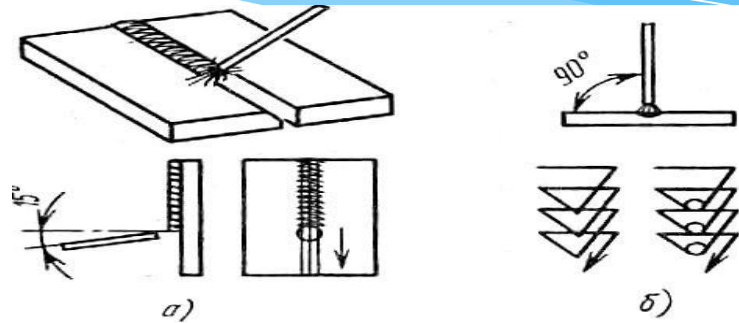
- Для изготовления нашей опоры нам понадобится сборочно-сварочный стол, углошлифовальная машины, чертилка, рулетка, струбцины, зажимы, прижимы, стяжки, распорки.
- они легки в эксплуатации и обеспечит необходимое нам положение при сварке опоры.

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СБОРКИ И СВАРКИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ

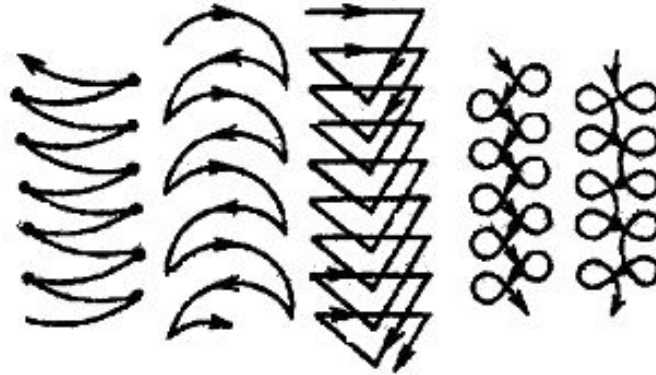
Разметка	1,3,2	Разметочные приспособления (чертилка, рулетка)	
Резка/рубка	1,3,2	УШМ (угловая шлиф машина) Bosch GWS 22-230 LVI	Мощность 2200 Вт, частота вращения диска до 6500 об/мин, диаметр диска до 230 мм.
Зачистка	1,3,2	УШМ (угловая шлиф машина) Bosch GWS 22-230 LVI	Мощность 2200 Вт, частота вращения диска до 6500 об/мин, диаметр диска до 230 мм.
Сборка	1-1	Переносное сборочное приспособление (струбцина), и сборочно-сварочный стол.	Сборку производят на сборочно-сварочном столе, с применением струбцины.
Сборка на прихватки	1,3,2	Сварочный полуавтомат Blue Weld MEGAMIG 400S	Прихватки выполняются проволокой: Св-08Г2С (ГОСТ 2246-70.) $d_3=1,6$ . $I_{CB} = 207$ [А]. $V_{сн}=176$
Сварка	1,3,2	Сварочный полуавтомат Weld MEGAMIG 400S	Сварочная проволока: Св-08Г2С (ГОСТ 2246-70.) $d_3=1,6$ . $I_{CB} = 207$ [А]. $V_{сн}=176$
Зачистка	1,3,2	УШМ (угловая шлиф машина) Bosch GWS 22-230 LVI	Мощность 2200 Вт, частота вращения диска до 6500 об/мин, диаметр диска до 230 мм.
Контроль качества	1,3,2	Ультразвуковой дефектоскоп УД2301	Ультразвуковой дефектоскоп

# ТЕХНИКА СВАРКИ

## Положение электрода при сварке стыковых швов



## Виды траекторий поперечных движений конца электрода для усиленного прогрева свариваемых кромок



# КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Для контроля сварных швов опоры выбираем  
ультразвуковой контроль и внешний осмотр



**Дефектоскоп УД2301**

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

