

**Дипломный проект**

**Выбор технологии и  
проектирования  
изделия**

**«Жилое здание»**



# Металлический каркас жилого здания

ИД'8Э9\117-7-3\1107\11Н

Лист. номер

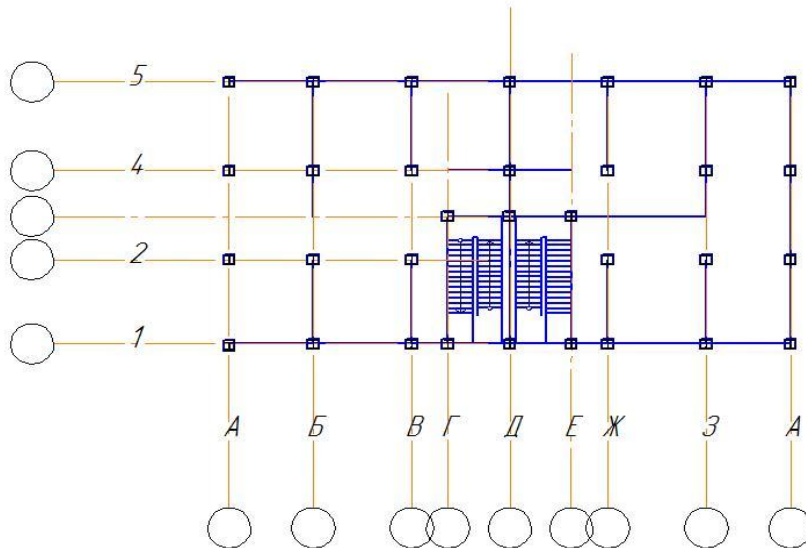
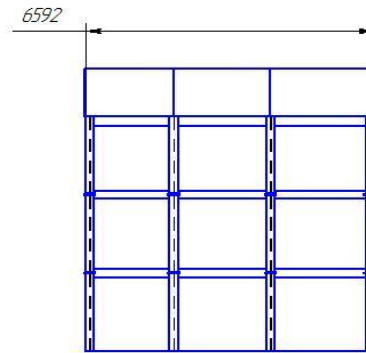
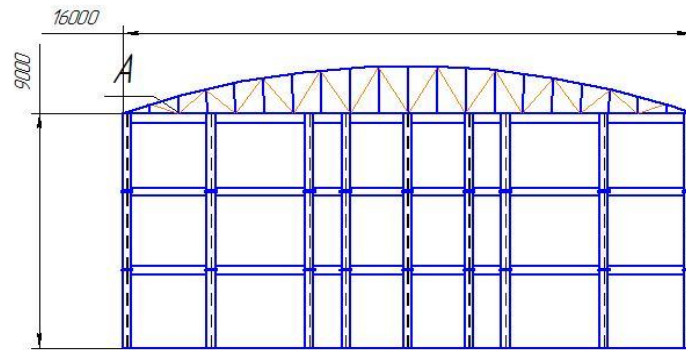
Стр. №

Лист. и дата

Взам. инв. № / Инв. № з/д

Лист. и дата

Инв. № подл.

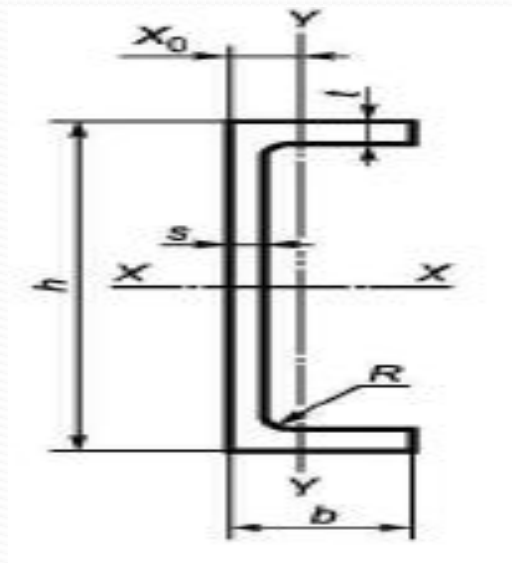


				НТК.ДПС.С-4 11.638.РЧ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб	
							1:6	
Разраб.	Дегтярев Г.С.			<b>Жилое здание</b>			Лист	Листов
Проб.	Захаршина Н.М.						1	1
Т.контр.	Захаршина Н.М.			<b>Сталь 09Г2С</b>			НТКим.Покрышкина	
И.контр.				Копировал			Формат А3	
Утв.								

## Швеллер стальной горячекатаный ГОСТ 8240-97

Номинальные размеры швеллера стального горячекатаного, площадь поперечного сечения, масса и справочные значения для осей должны соответствовать данным в ГОСТ 8240-97 на швеллер стальной горячекатаный равнополочный.

Номер швеллера серии У	h	b	s	t	R	r	Площадь поперечного сечения F CM <sup>2</sup>
					Не более		
30У	300	100	6,5	11,0	12,0	5,0	40,60

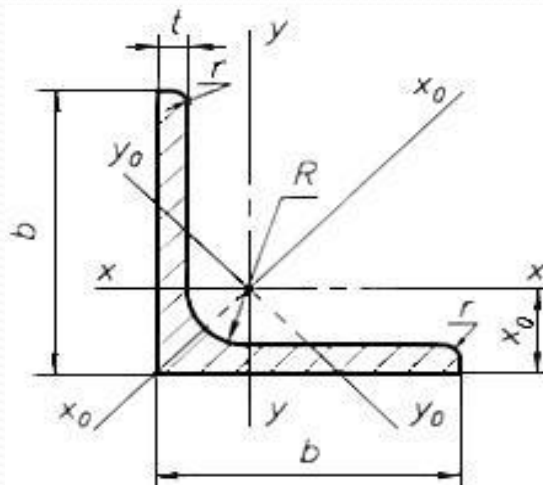


## Уголок стальной горячекатаный равнополочный ГОСТ 8509-86

Настоящий стандарт распространяется на стальные горячекатаные равнополочные уголки. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 104—74.

Номинальные размеры уголка, площадь поперечного сечения, масса и справочные значения для осей должны соответствовать данным в ГОСТ 8509-86 на уголок стальной горячекатаный равнополочный

Номер уголка	мм				Площадь поперечного сечения, см <sup>2</sup>
	b	t	R	r	
6	60	10	7,0	2,3	



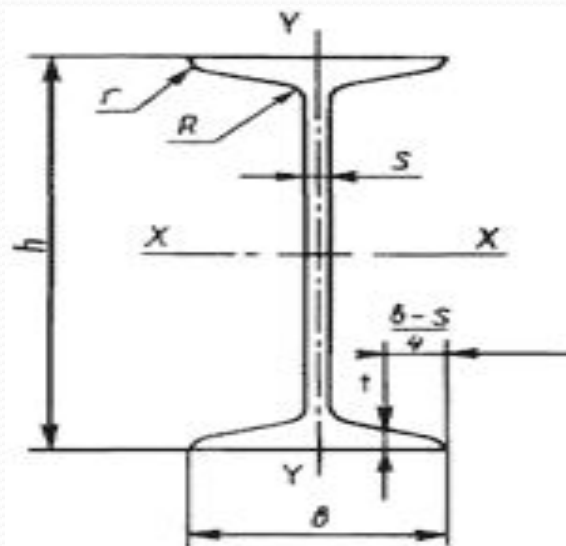


## Балки двутавровые стальные горячекатаные ГОСТ 8239-89

Примечание. Уклон внутренних граней полков должен быть 6-12 %.

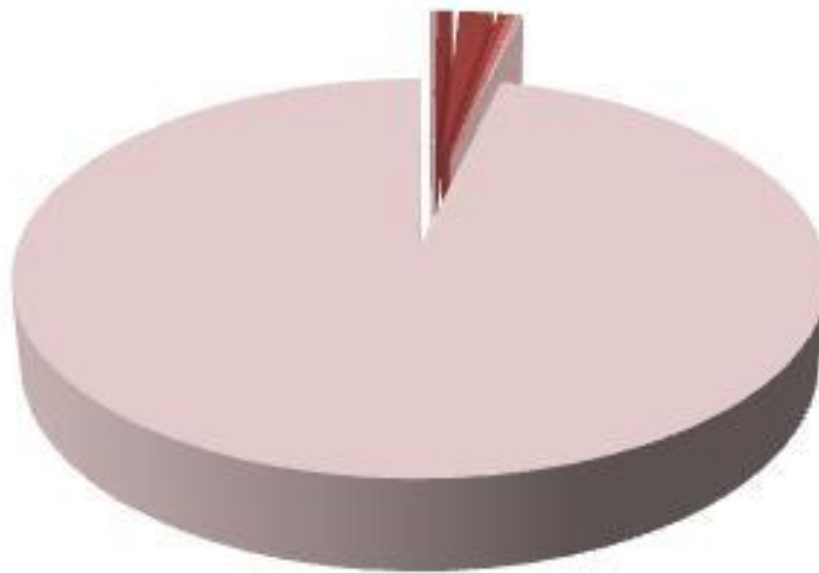
Номинальные размеры двутавровых балок, площадь поперечного сечения, масса и справочные значения для осей должны соответствовать данным в ГОСТ 8239-72 на стальную горячекатаную двутавровую балку.

Номер балки	h	B	s	t	R	r
	мм					
30	300	135	6,5	10,2	12,0	5,0

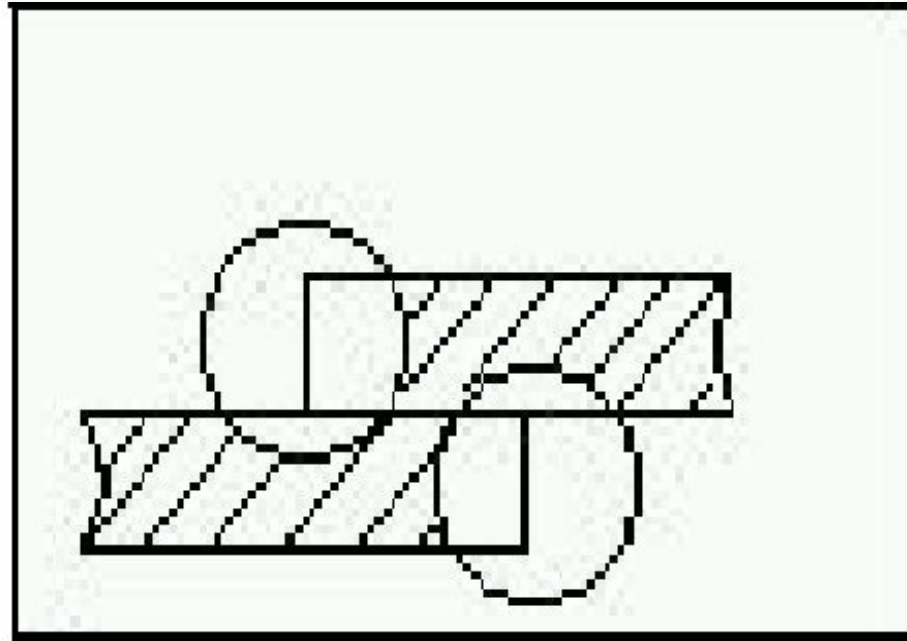


## Диаграмма химического состава марки стали 09Г2С

■ С - углерод до 0,12	■ Si - кремний 0,5- 0,8	■ Mn - марганец 1,3 - 1,7
■ Ni - никель до 0,3	■ S - сера до 0,04	■ P - фосфор до 0,035
■ Cr - хром до 0,3	■ N - азот до 0,008	■ Cu - медь до 0,3
■ As - мышьяк до 0,08	■ Fe - металл ~96-97	

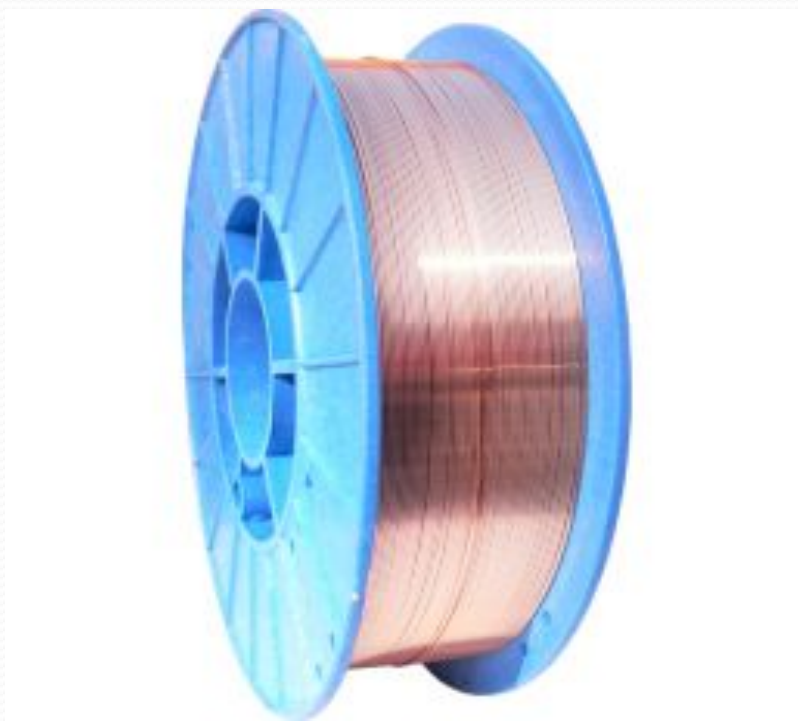


# Нахлесточные швы Н2





Для сварки изделия выбрана проволока сварочная диаметром 1,2 мм марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70, так как она наиболее оптимально подходит к рассчитанным режимам сварки.



C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Ti,V	S	P
0,05 – 0,11	1,8 – 2,1	0,7– 0,95	0,2	0,25	-	-	<0,025	<0,03

## Технические характеристики

Название характеристики	Параметры характеристики
● Напряжение питания (В)	230
● Частота (Гц)	50
● Потребляемая мощность (кВт)	4,8
● Сварочный ток min-max (А)	от 30 до 190
● Процент нагрузки (ПН) (%)	70
● Диаметр проволоки (мм)	от 0,6 до 0,8
● Диаметр электрода (мм)	от 1,6 до 5
● Габариты (мм)	505x280x215
● Масса (кг)	13



# Расчет режимов сварки

Толщина металла (мм)	Ø св. проволоки (мм)	Сила тока (А)	Напряжение дуги (В)	Скорость сварки м/ч	Скорость подачи сварочной проволоки м/ч
10	1,2	571	50	48,83	850



# Сборочные приспособления

Кантователь сборно-сварочный КЦ-4 предназначен для установки деталей прямоугольной, квадратной или круглой формы в поперечном сечении (например балки, трубы, колонны, металлоконструкции и т. д. в положение, удобное для выполнения сварочных, сборочных и других работ, требующих ее поворота вокруг горизонтальной оси на любой угол.



**Струбцина** - универсальный инструмент, используемый практически при любой работе с металлом.





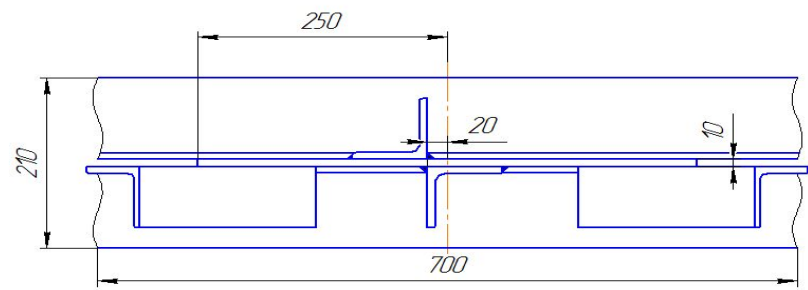
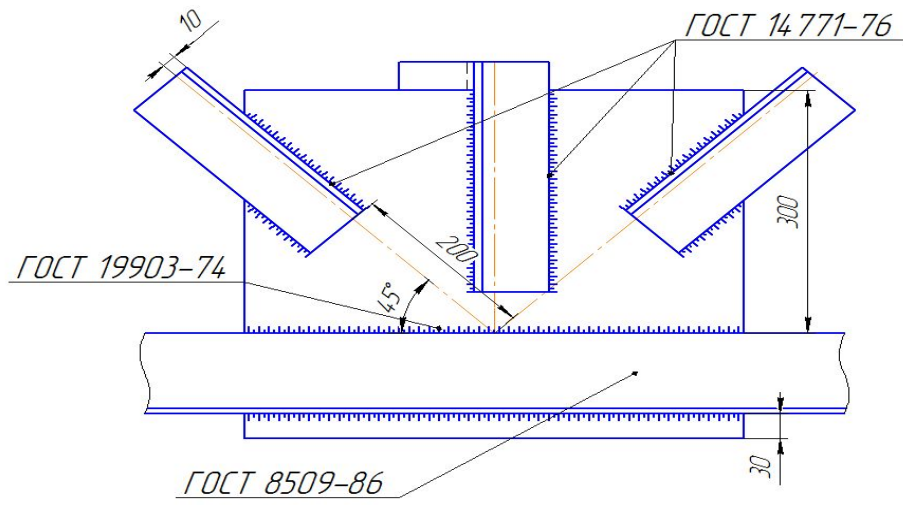
**Зажимы для сварки** отличаются от струбцин удобством в работе и большей приспособленностью к сварочным работам. Фиксация детали производится сжатием их ручек.



**Магнитные угольники.** Устройства этого типа распространены очень широко. Производится большое количество всевозможных магнитных угольников, различающихся формой, наличием или отсутствием дополнительных крепежных деталей и возможностью или невозможностью изменения угла. С их помощью очень удобно соединять под нужным углом листовые детали, рамные конструкции, стойки и т.п.



НТК.ДПС.С-4.11.638.РЧ



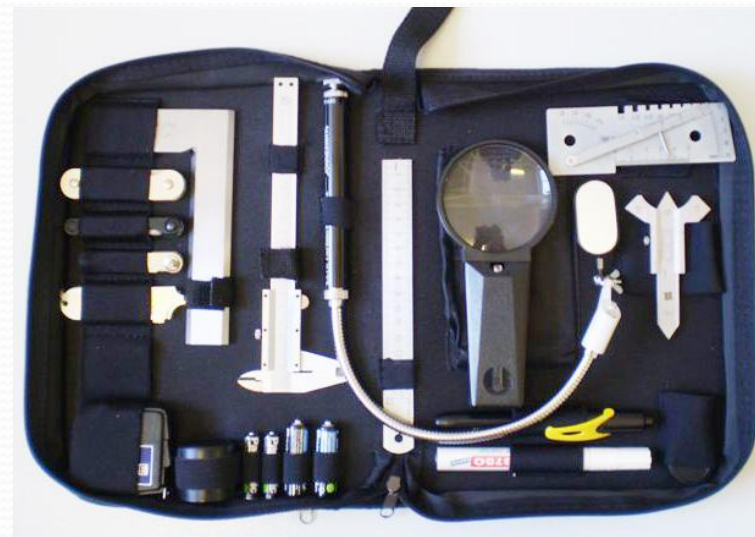
Имя, № лист	Лист и дата	Взам. инв. №	Иск. № эскиз	Лист и дата	Справ. №	Город, район

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Дегтярев Г.С.		
Проб.		Захаршина Н.М.		
Т.контр.		Захаршина Н.М.		
Н.контр.				
Чит.				

НТК.ДПС.С-4.11.638.РЧ		
Жилое здание		
Сталь 09Г2С		
Лит.	Масса	Масштаб
		1:6
Лист	Листов 1	
НТКим.Покрышкина		
Копировал Формат А3		

# Контроль сварных соединений

ВИК;



Магнитная дефектоскопия



# Радиационная дефектоскопия



УЗК



# Методы борьбы со сварочными деформациями.

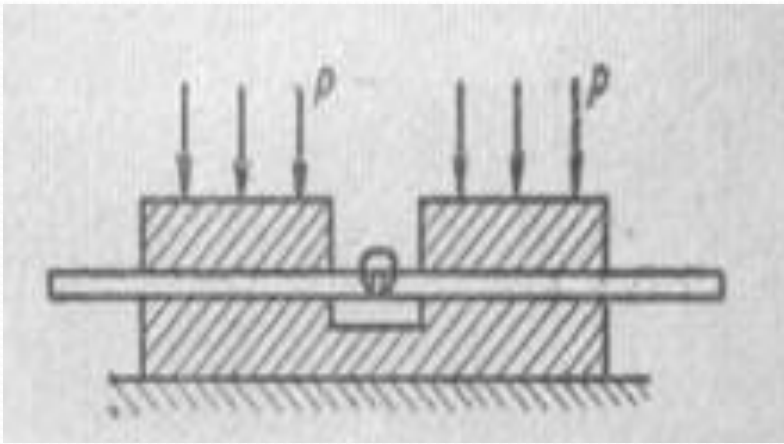


Схема жесткого закрепления листов.

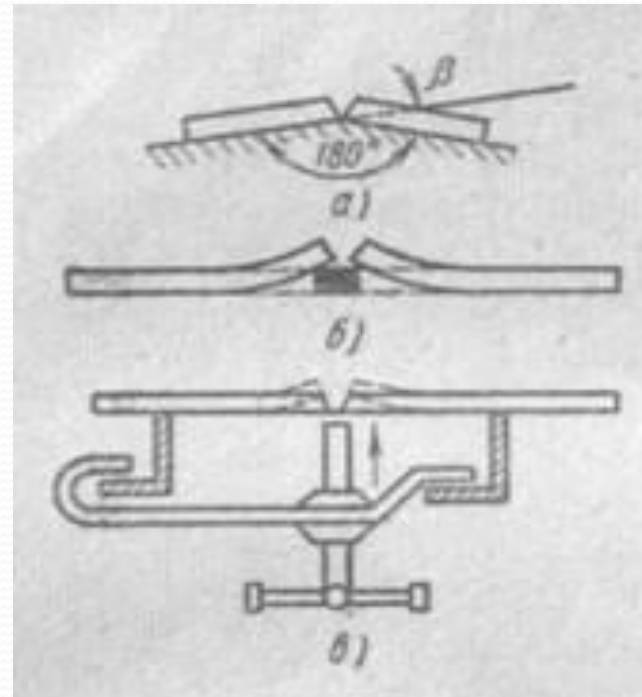


Схема создания обратного прогиба.

# Нормирование сборочно-сварочных работ

Общая длительность изготовления сварной конструкции складывается из длительности основных операций (заготовительных, обрабатывающих, сборочных, сварочных, отделочных), вспомогательных (контрольных, транспортных) и дополнительного времени (операции обслуживания, пролеживание деталей между операциями и др.). Каждый элемент расчета нормирования сварочных работ берется по нормативно-справочной литературе.



# Техника безопасности







## Заключение

В ходе дипломного проекта была разработана технология проектирования, сборки и сварки каркаса жилого здания. Произведен оптимальный выбор сварочных материалов, оборудования и режимов сварки.

Изменения позволили повысить производительность труда, качество выполнения сварочных работ и как следствие уменьшить вероятность образования при сварке дефектов. А также снизить вредность при проведении сварочных работ.

Основным направлением совершенствования технологического процесса сварки гнезда является замена полуавтоматической сварки в  $\text{CO}_2$  на  $\text{Ar}$  без снижения прочности соединений.

Приведены технические условия, предложены направления совершенствования технологического процесса по сравнению с существующим вариантом. В качестве метода контроля сварных соединений была выбрана ультразвуковая дефектоскопия.

Рассмотрены мероприятия по охране труда и техники безопасности.

**Спасибо за  
внимание!**