

Ознакомьтесь с материалами презентации.
Письменно ответьте на вопросы входного
контроля (слайд №6). Ответы отправить на

почту
philip-a@mail.ru

В современном мире предъявляются высокие требования к качеству сварных металлоконструкций.

Контроль качества сварного соединения осуществляется неразрушающими и разрушаемыми методами. Главным показателем качества сварного шва при разрушающим методе является показатель технологической прочности.



**Выполнение проверки качества
сварочных швов статическими
испытаниями**

Цели занятия:

уметь:

- проверять качество сварных соединений по внешнему виду и излому;**
- осуществлять контроль сварных швов
выявлять дефекты сварных швов**
- проводить испытания образцов сварных швов на разрыв и изгиб.**
- выявлять дефекты сварных швов**

Цели занятия:

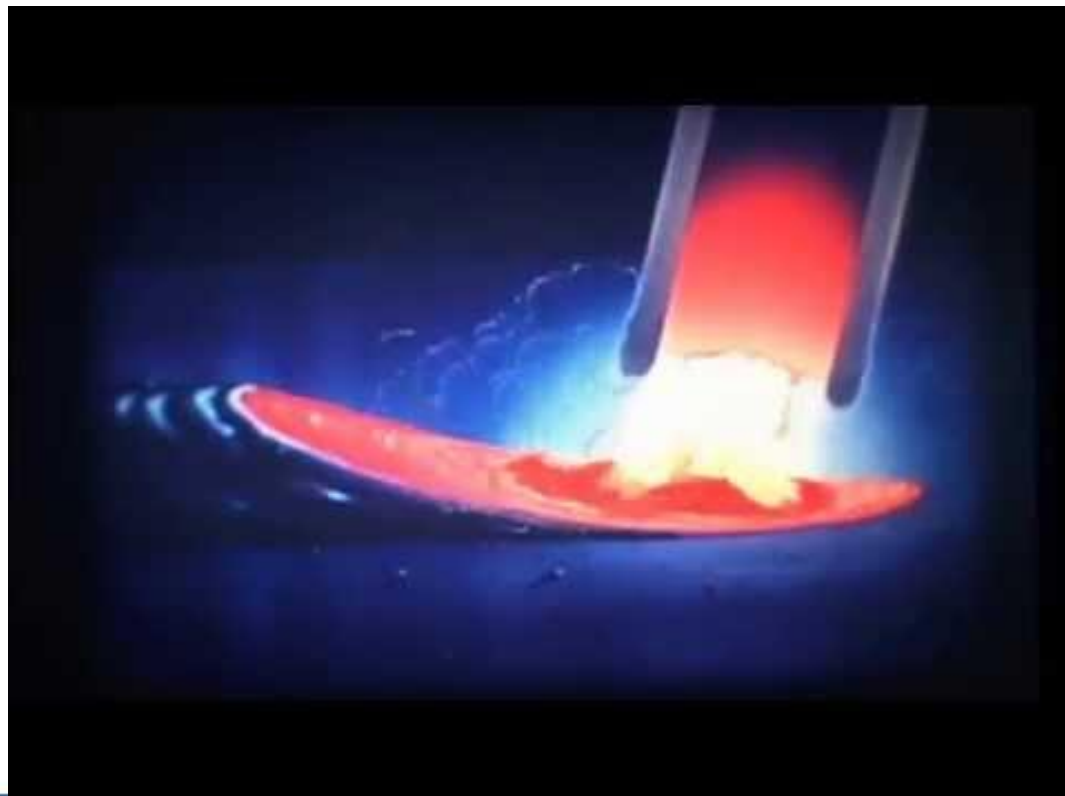
знать:

- требования к сварному шву;**
- виды дефектов в сварных швах и методы их**
- предупреждения и устранения;**
- строение сварного шва, способы их**
- испытания и виды контроля;**
- причины возникновения внутренних**
- напряжений и деформаций в свариваемых**
- изделиях и меры их предупреждения**
- методы контроля и испытаний.**

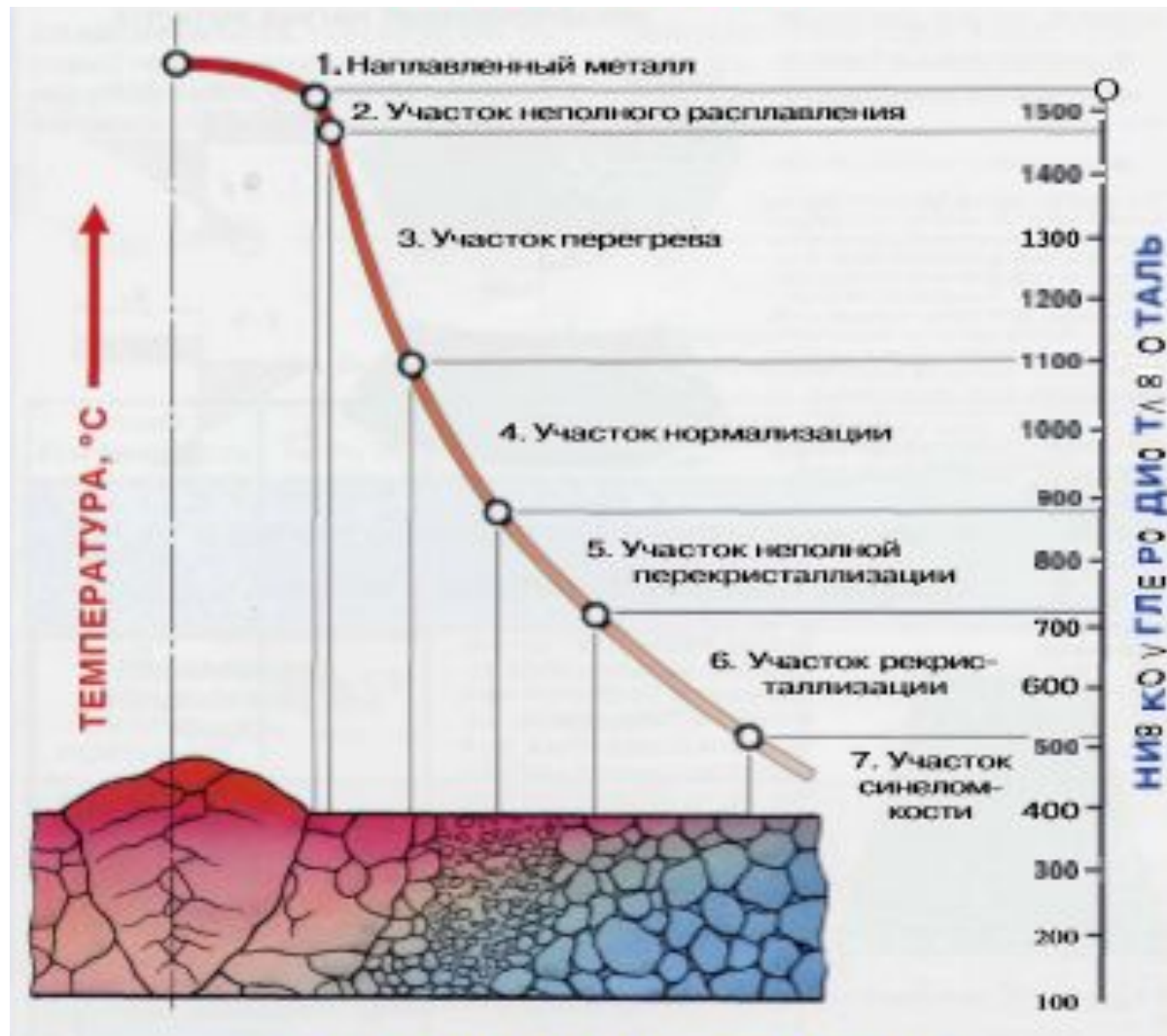
Входной опрос

1. Перечислите виды контроля?
2. Перечислите методы контроля.
3. Перечислите методы неразрушающего контроля?
4. Перечислите методы разрушающего контроля?
5. Перечислите основные наружные и внутренние дефекты сварных швов.

Сварочная ванна -
это объем расплавленного металла,
образующийся при сварке плавлением под
воздействием источника тепла, называют
сварочной ванной



Кристаллизация сварного шва



Виды трещин сварного шва:

Горячие трещины образуются в процессе первичной кристаллизации, поэтому их называют иногда кристаллизационными трещинами.

Холодные трещины образуются в процессе вторичной кристаллизации при температуре от 200 °С и вплоть до комнатной температуры.

ГОСТ 6996-66 «Сварные соединения. Методы определения механических свойств

Стандарт устанавливает методы определения механических свойств при следующих видах испытаний:

- а) испытании металла различных участков сварного соединения и наплавленного металла на статическое (кратковременное) растяжение;
- б) испытании металла различных участков сварного соединения и наплавленного металла на ударный изгиб (на надрезанных образцах);
- в) испытании металла различных участков сварного соединения на стойкость против механического старения;
- г) измерении твердости металла различных участков сварного соединения и наплавленного металла;
- д) испытании сварного соединения на статическое растяжение;
- е) испытании сварного соединения на статический изгиб (загиб);
- ж) испытании сварного соединения на ударный разрыв.

Стандарт распространяется на испытания, проводимые при определении качества продукции и сварочных материалов, пригодности способов и режимов сварки, при установлении квалификации сварщиков и показателей свариваемости металлов и сплавов.

Образцы для испытаний вырезают из контролируемой конструкции или из специально сваренных пластин. Ширину пластин принимают равной

50 мм при толщине листа до 4 мм;

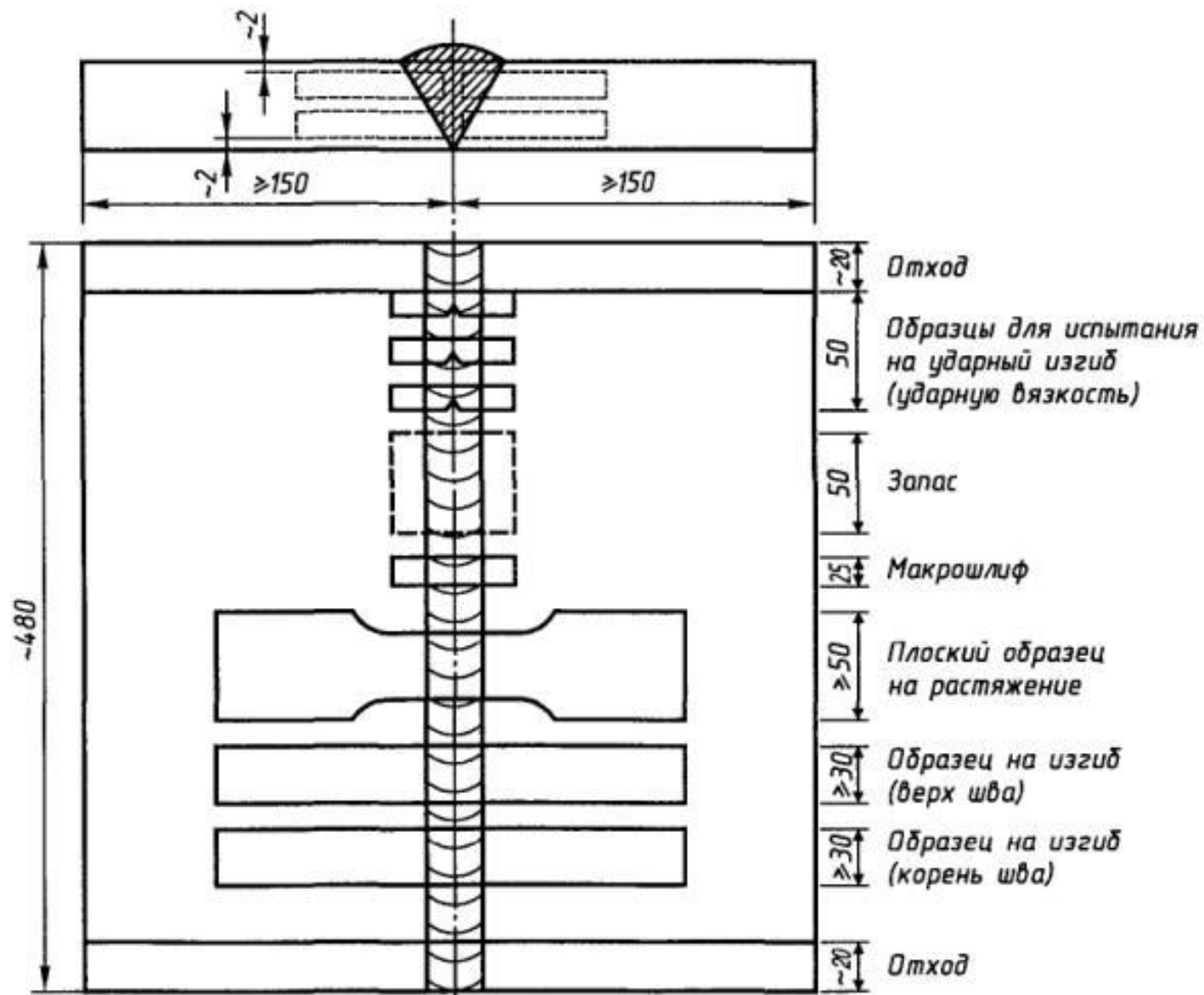
70 мм при 4—10 мм;

100 мм при 10—20 мм;

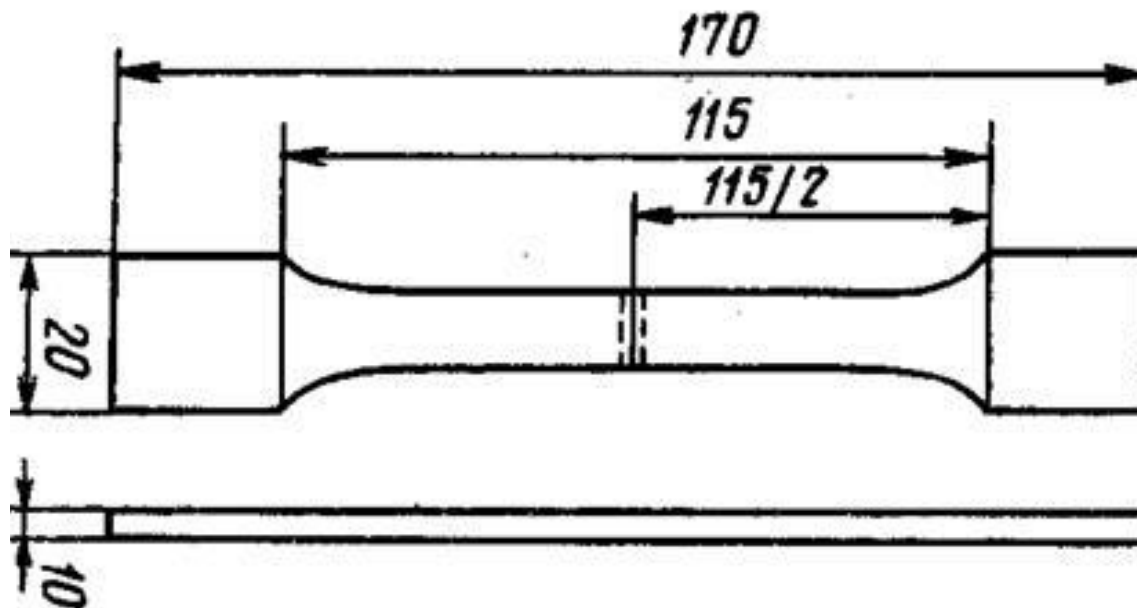
150 мм при 20—50 мм; 2

00 мм при 50—100 мм;

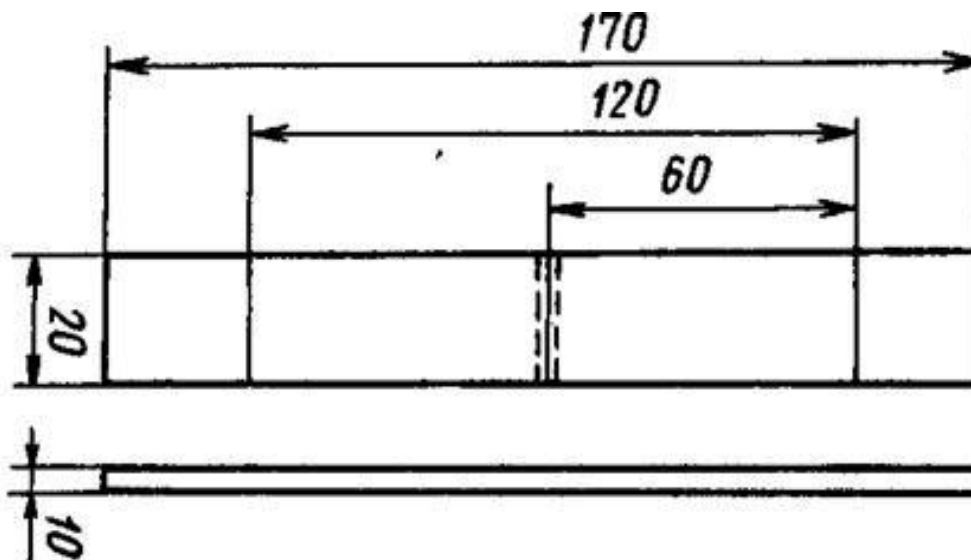
250 мм при 100 мм.



Образец заготовки испытания сварного шва на разрыв:



Образец заготовки испытания сварного шва на изгиб:



Алгоритм трудовых действий механических испытаний

- 1. Выполнение подготовительных работ.**
- 2. Подготовка оборудования для испытания.**
- 3. Подготовка инструментов для испытания.**
- 4. Подготовка образцов сварных швов под
испытания.**
- 5. Испытание образцов сварных швов.**
- 6. Выполнение заключительных работ.**

Выполнение проверки качества сварочных швов на статическое испытания на разрыв

**Султангиров А.Ч
Студент группы 156**

1. Выполнение подготовительных работ

Подготовка необходимых средств защиты в соответствии с требованиями охраны труда:

- **х/б костюм;**
- **х/б перчатки;**
- **головной убор;**
- **ботинки;**
- **защитные очки**



2. Подготовка оборудования для испытания:

2.1. Универсальная испытательная машина для проведения механических испытаний фирмы УКМ-50



2. Подготовка оборудования для испытания:

2.2. Ленточный станок – Б72 для распила



2. Подготовка оборудования для испытания:

2.3. Фрезерный станок –676П

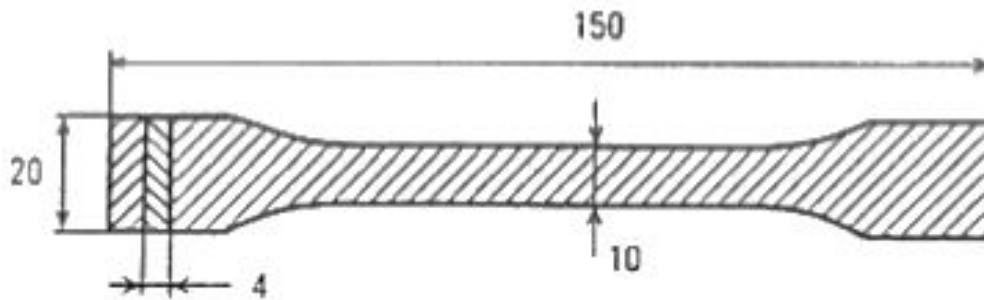


3. Подготовка инструментов для испытания

- маркер;
- металлическая линейка.



4. Подготовка образцов сварных швов под испытание на разрыв



Чертеж заготовки для испытания



Распил образцов на заготовки

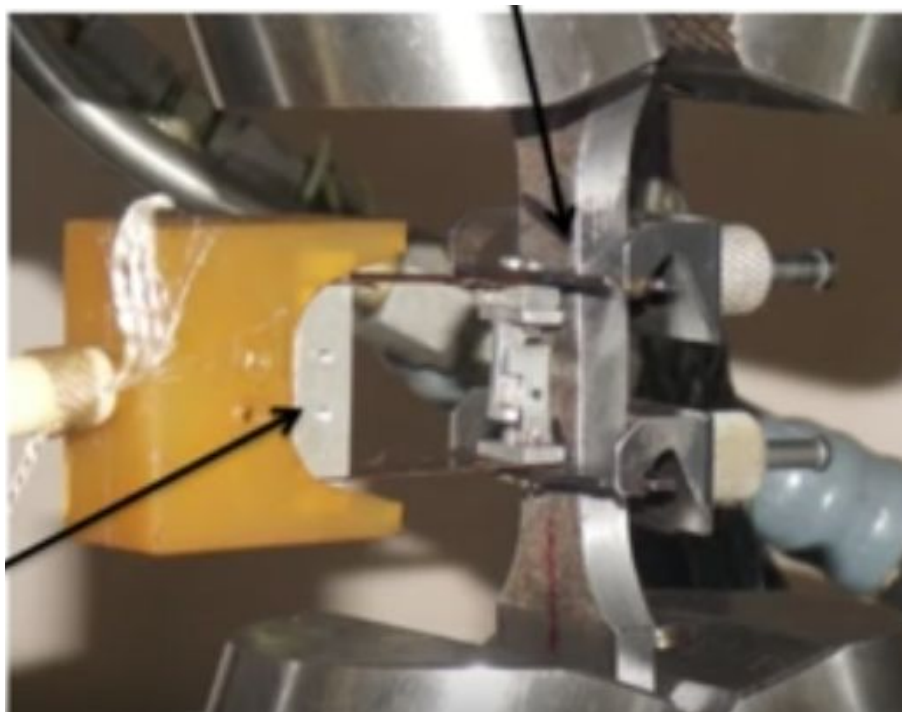


Фрезеровка образцов



Шлифовка образцов

5. Испытание образцов сварных швов прочности на разрыв

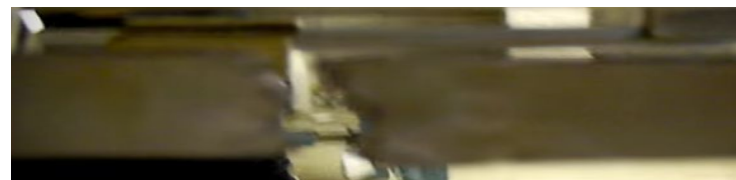


Установка заготовки в испытательную машину

5. Испытание образцов сварных швов прочности на разрыв



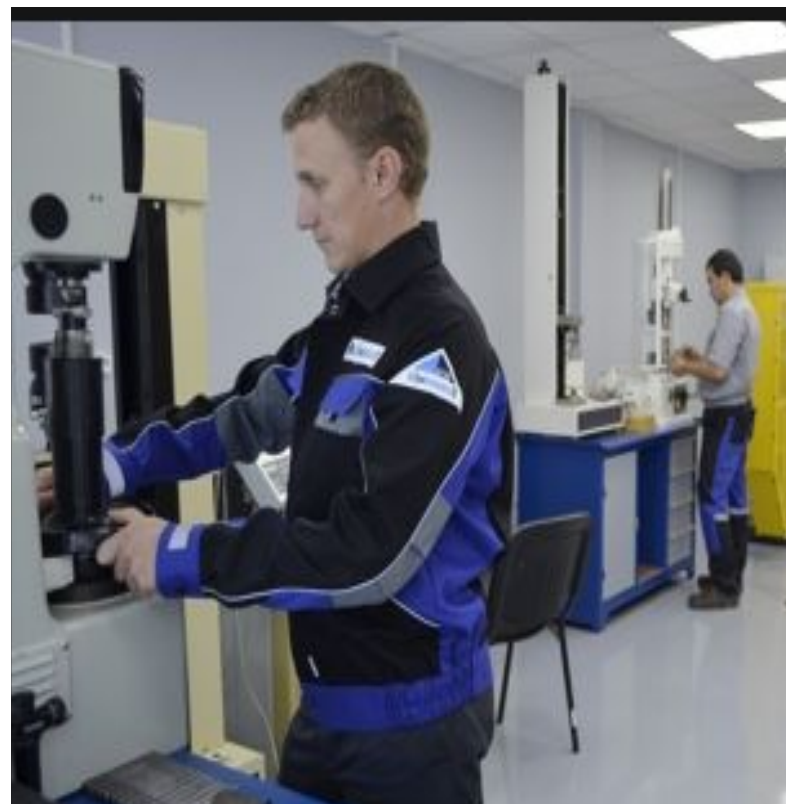
Образец
№1



Образец
№2

6. Выполнение заключительных работ

- 1. Отключить оборудование;**
- 2. Отключить электропитание;**
- 3. Привести рабочее место в порядок.**

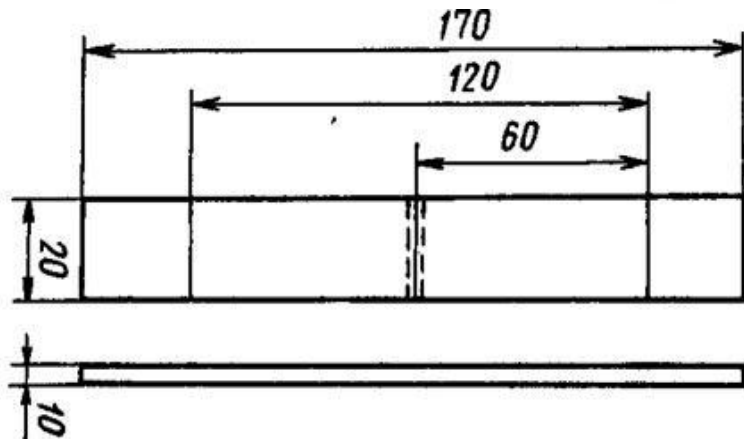


Результаты проведения испытаний на разрыв

Образец	Условия эксперимента, усилие (кг)	Скорость растяжения	Мах усилие (кг)	Временное сопротивление (кгс/мм ²)	Наличие трещин
1	17000	5 мм/мин	16800	48	отсутствуют, разрыв по металлу
2	17000	5 мм/мин	14700	42	наличие трещин, разрыв по шву
3	17000	5 мм/мин	13200	37,7	наличие трещин, разрыв по шву
4	17000	5 мм/мин	16700	47,6	отсутствуют, разрыв по металлу
5	17000	5 мм/мин	11400	32,5	наличие трещин, разрыв по шву
6	17000	5 мм/мин	16750	47,6	отсутствуют, разрыв по металлу

Выполнение проверки качества сварочных швов на статическое испытания на изгиб

4. Подготовка образцов сварных швов под испытание на изгиб



Чертеж заготовки для испытания



Распил образцов на заготовки



Фрезеровка образцов



Шлифовка образцов

5. Испытание образцов сварных швов прочности на разрыв

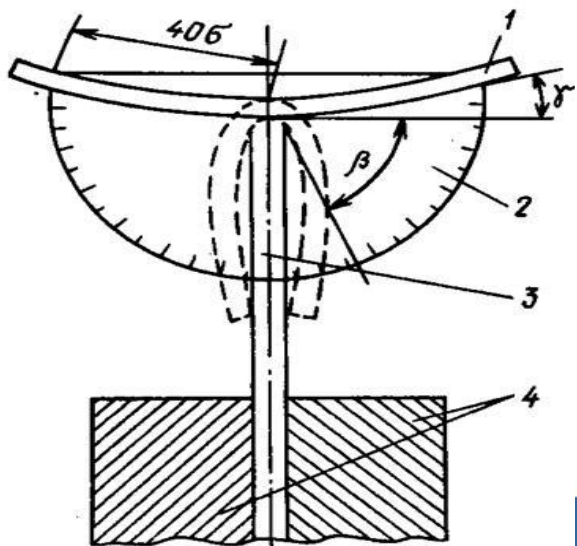


Установка заготовки в испытательную машину

Испытание образцов сварных швов прочности на изгиб



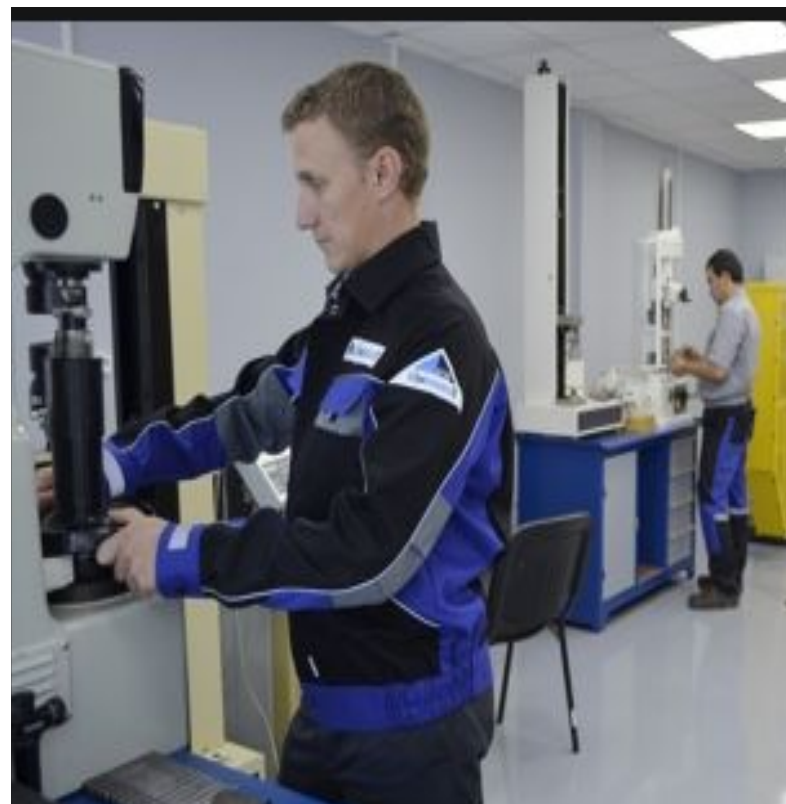
Образец
№1



Образец
№2

6. Выполнение заключительных работ

- 1. Отключить оборудование;**
- 2. Отключить электропитание;**
- 3. Привести рабочее место в порядок.**

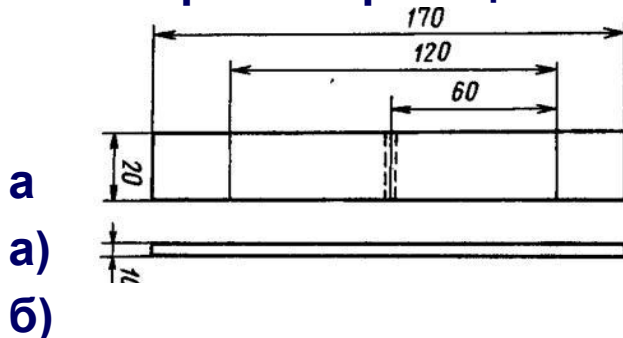


Результаты проведения испытаний на изгиб

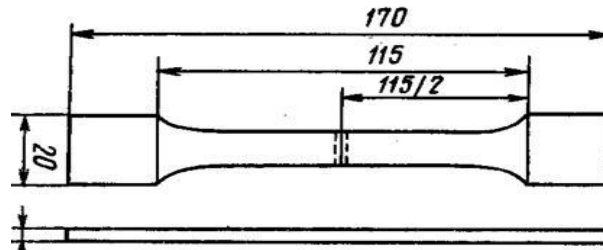
Образец	Условия эксперимента, усилие (кг)	Скорость усилия	Мах усилие (кг)	Угол наклона (град)	Наличие трещин
1	17000	5 мм/мин	16800	71	отсутствуют, разрыв по металлу
2	17000	5 мм/мин	14700	42	наличие трещин, разрыв по шву
3	17000	5 мм/мин	13200	38	наличие трещин, разрыв по шву
4	17000	5 мм/мин	16700	68	отсутствуют, разрыв по металлу
5	17000	5 мм/мин	11400	32,5	наличие трещин, разрыв по шву
6	17000	5 мм/мин	16750	63	отсутствуют, разрыв по металлу

Итоговые вопросы:

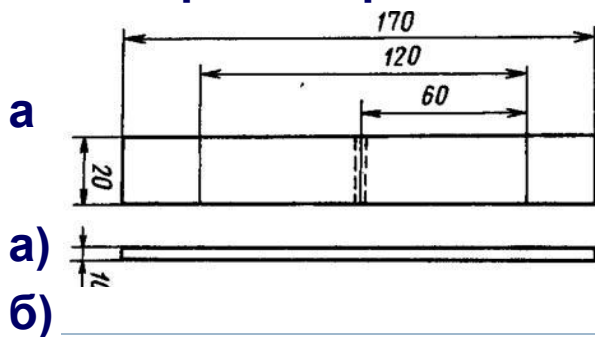
1. Назовите показатель сварных соединений с помощью испытания на статическое растяжение.
2. Назовите показатель сварных соединений с помощью испытания на статический изгиб по величине угла изгиба до образования первой трещины в растянутой зоне.
3. Назовите ГОСТ механических испытаний.
4. Выберите образец испытаний на удар, представленный на рисунке.



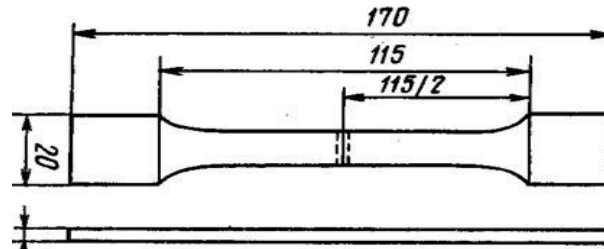
б



5. Выберите образец испытаний на изгиб, представленный на рисунке.



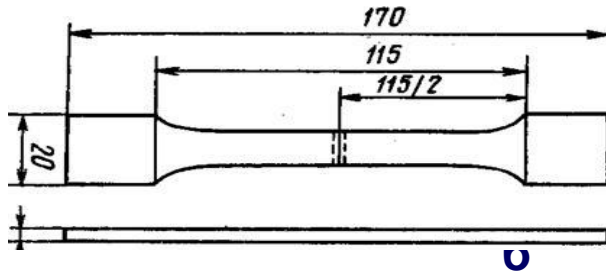
б



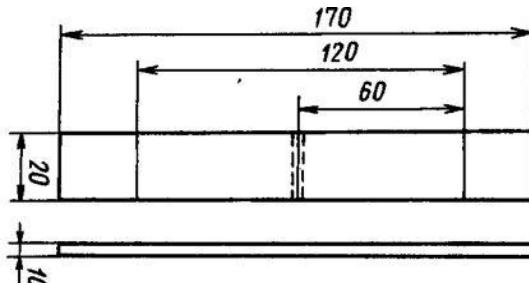
Ответы на итоговые вопросы:

1. Прочность.
2. Пластичность.
3. ГОСТ 6996-66 механических испытаний.

4.Б.



5.А



Ход выполнения практического задания

№3 разряд

1. Составьте алгоритм трудовых действий выполнения испытания **на разрыв**, используя карточки - задания, таблицы;
2. Заполните таблицу испытаний;
3. Сделайте выводы.

№4 разряд

1. Составьте алгоритм трудовых действий выполнения испытания **на изгиб**, используя карточки-задания, таблицы;
2. Заполните таблицу испытаний;
3. Сделайте выводы.

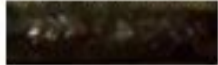
4. Защитить бригадирам свои работы у доски. И сделать выводы

Технологическая карта

Алгоритм трудовых действий статических испытаний (изгиб, разрыв)

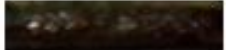
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подготовительные работы	<u>Подготовка оборудования для испытания.</u>	Подготовка инструментов для испытания.	Подготовка образцов сварных швов под испытания СХЕМА	Испытание образцов сварных швов. Данные	Выполнение заключительных работ	Результаты испытания		Вывод
						В нижнем положении 140А		
						В нижнем положении 90 А		
						В вертикальном положении 140А		
						В вертикальном положении 90 А		

Статическое испытание на разрыв

	Образец сварного шва	Условия эксперимента, усилие (кг)	Скорость растяжения	Мах усилие (кг)	Временное сопротивление (кгс/мм ²)	Наличие трещин По шву/ по основному металлу	Вывод брак/не брак
1	в нижнем положении (140А) 	17000	5 мм/мин	16800	48		
2	в нижнем положении (90А) 	17000	5 мм/мин	14700	42		
3	в вертикальном положении (140А) 	17000	5 мм/мин	13200	37,7		
4	в вертикальном положении (90А) 	17000	5 мм/мин	16700	47,6		



Статическое испытание на изгиб

	Образец сварного шва	Условия эксперимента, усилие (кг)	Скорость растяжения	Угол наклона (град)	Наличие трещин По шву/ по основному металлу	Вывод брак/не брак
1	в нижнем положении (140А) 	17000	5 мм/мин	71		
2	в нижнем положении (90А) 	17000	5 мм/мин	23		
3	в вертикальном положении (140А) 	17000	5 мм/мин	18		
4	в вертикальном положении (90А) 	17000	5 мм/мин	68		

Домашнее задание

**Повторить весь пройденный материал из междисциплинарного
курса**

«Дефекты и способы испытания сварных швов»

Спасибо за внимание!

