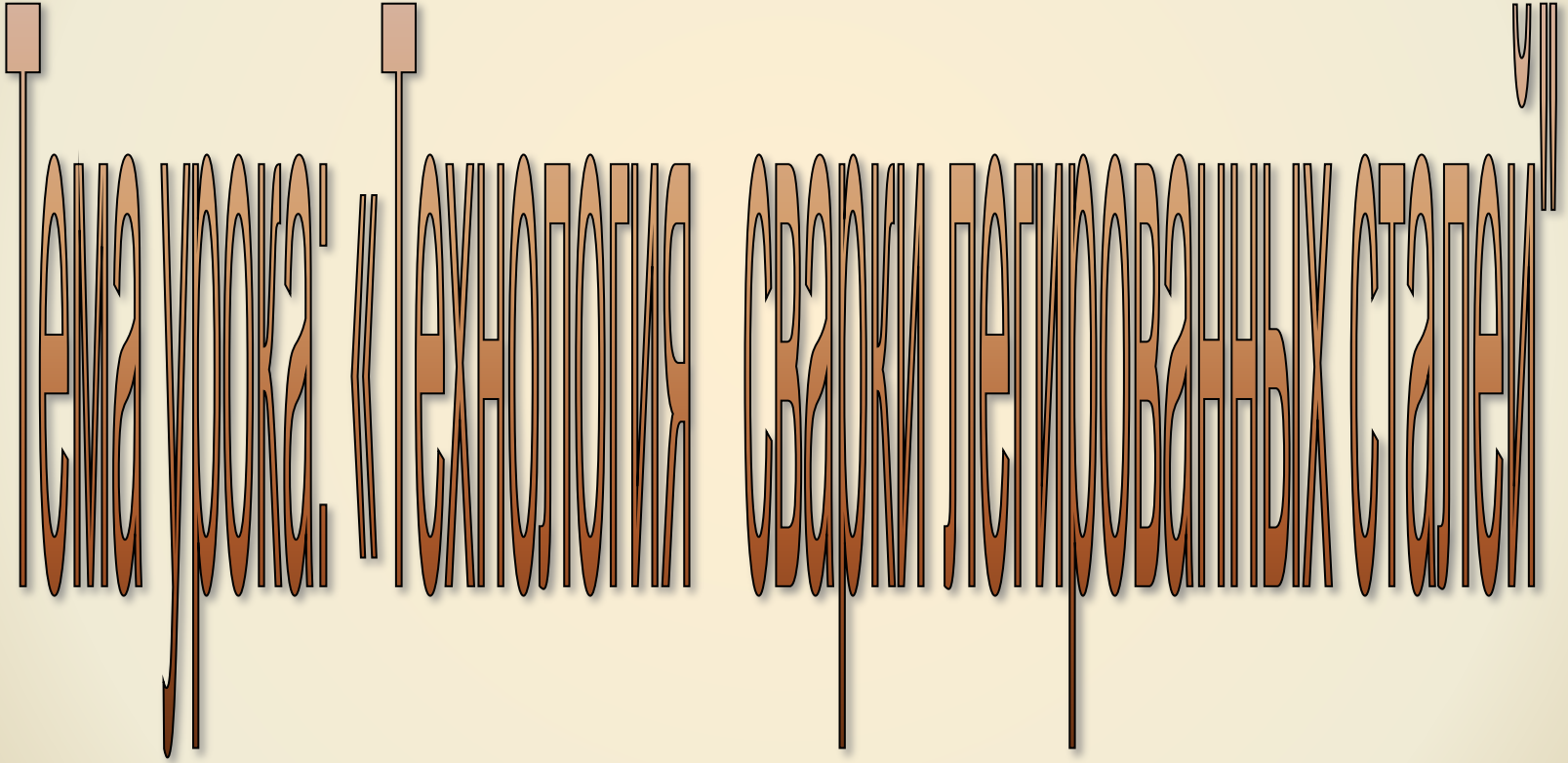


ORIGINALLY FROM THE  
GREAT BRITAIN

Урок-игра

"АТТЕСТАЦІЯ СВАРЩИКОВ"



# Цель урока:

- Показать глубину знаний, умение их применять на практике, выделять главное, сравнивать и делать выводы.

# Современное сварочное оборудование



**Задание 1**

# "Блицтурнир"

ОТВЕТИТЬ НА 20 ВОПРОСОВ

1. Сварка это процесс получения связанного или несвязанного соединения?

Ответ: неразъемного



Вопрос: что такое свойство?

Ответ: свойство



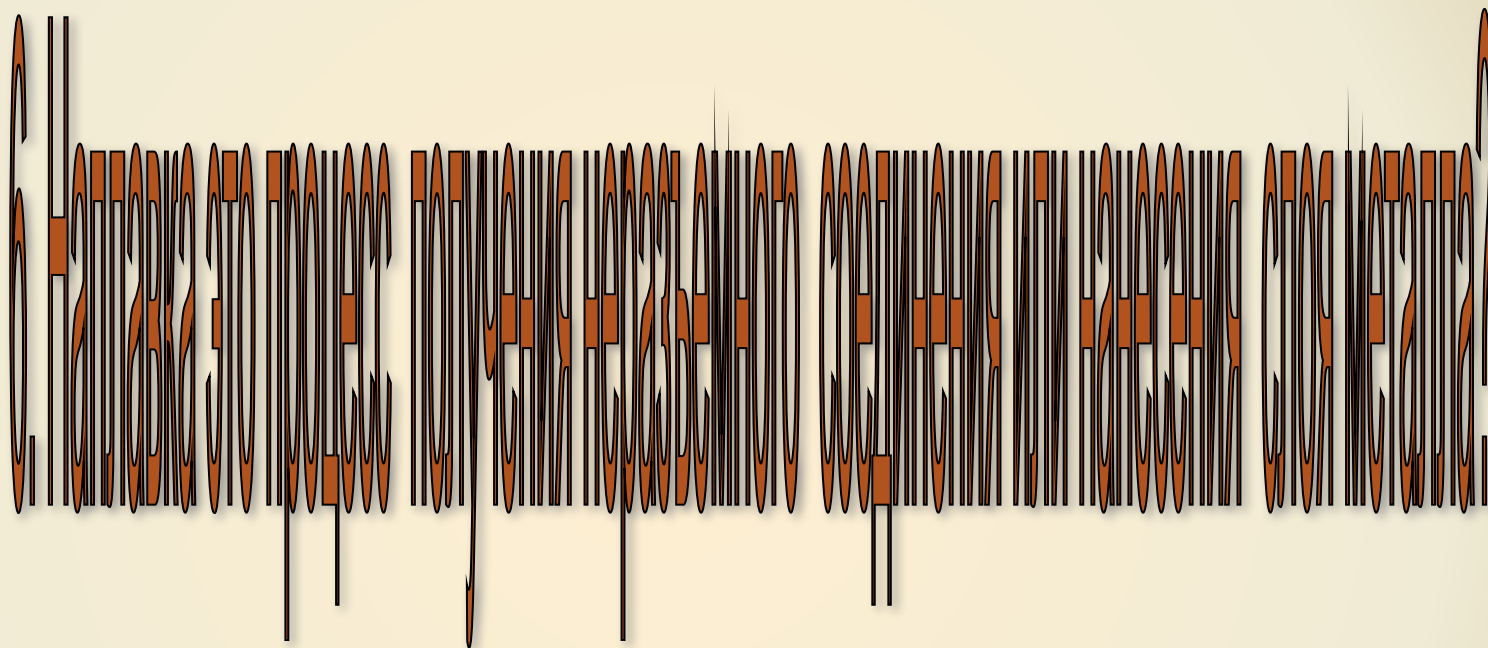
Ответ: "плохой"



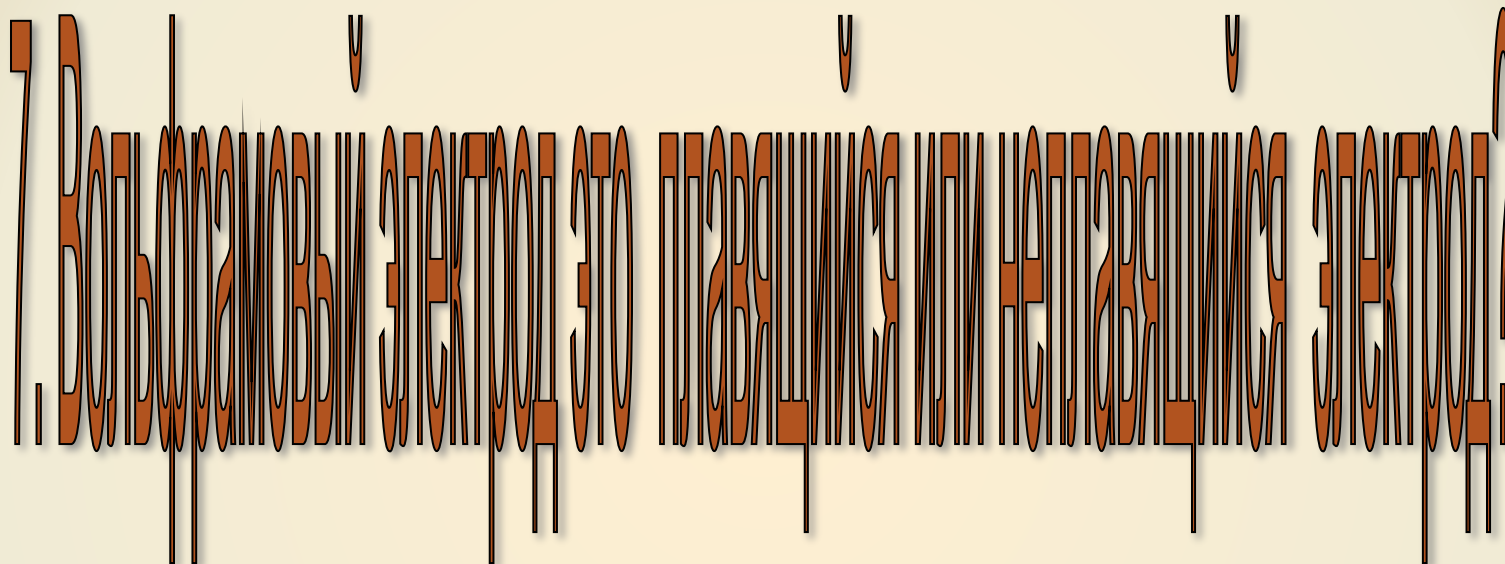
Ответ: сталь

5. Сравнительная статистика на 2-х уровнях значимости

Ответ: 4 группы



Ответ: нанесение слоя



Ответ: неплавящийся

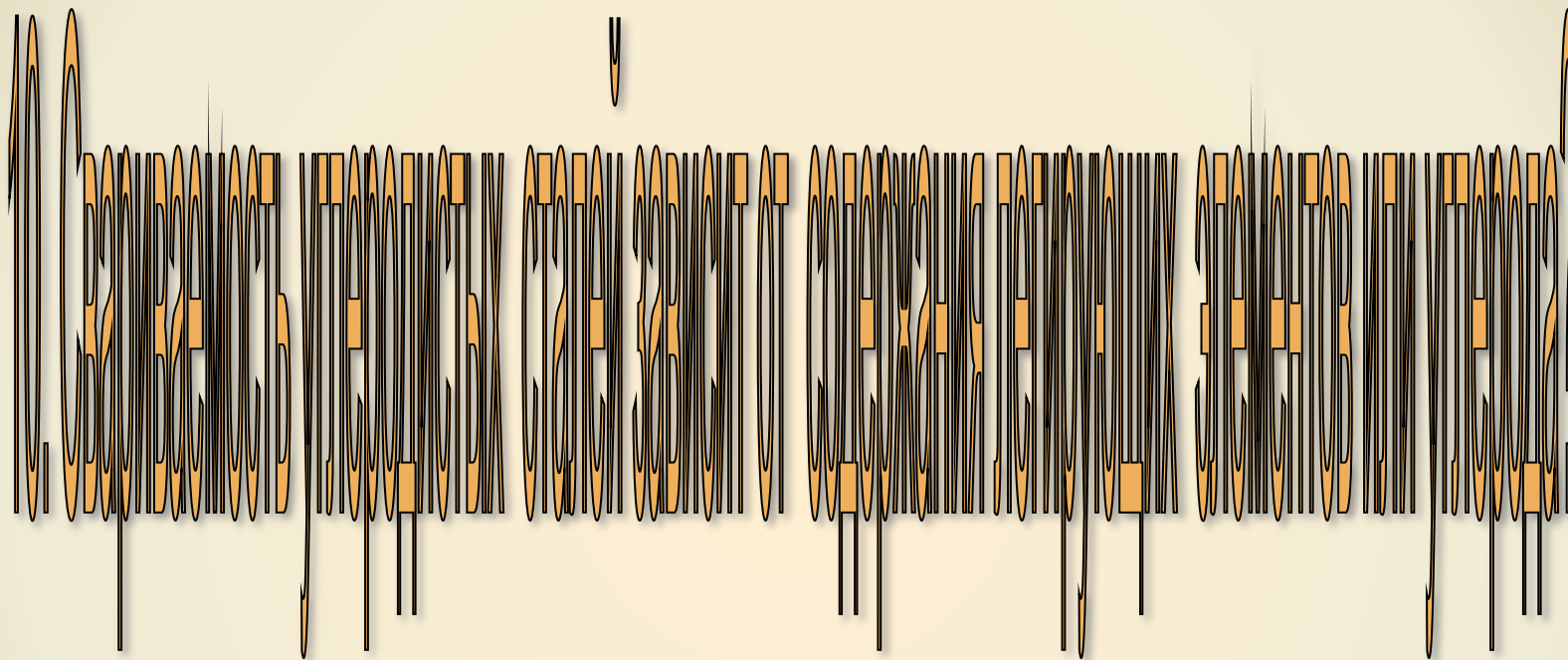


Ответ: сталь

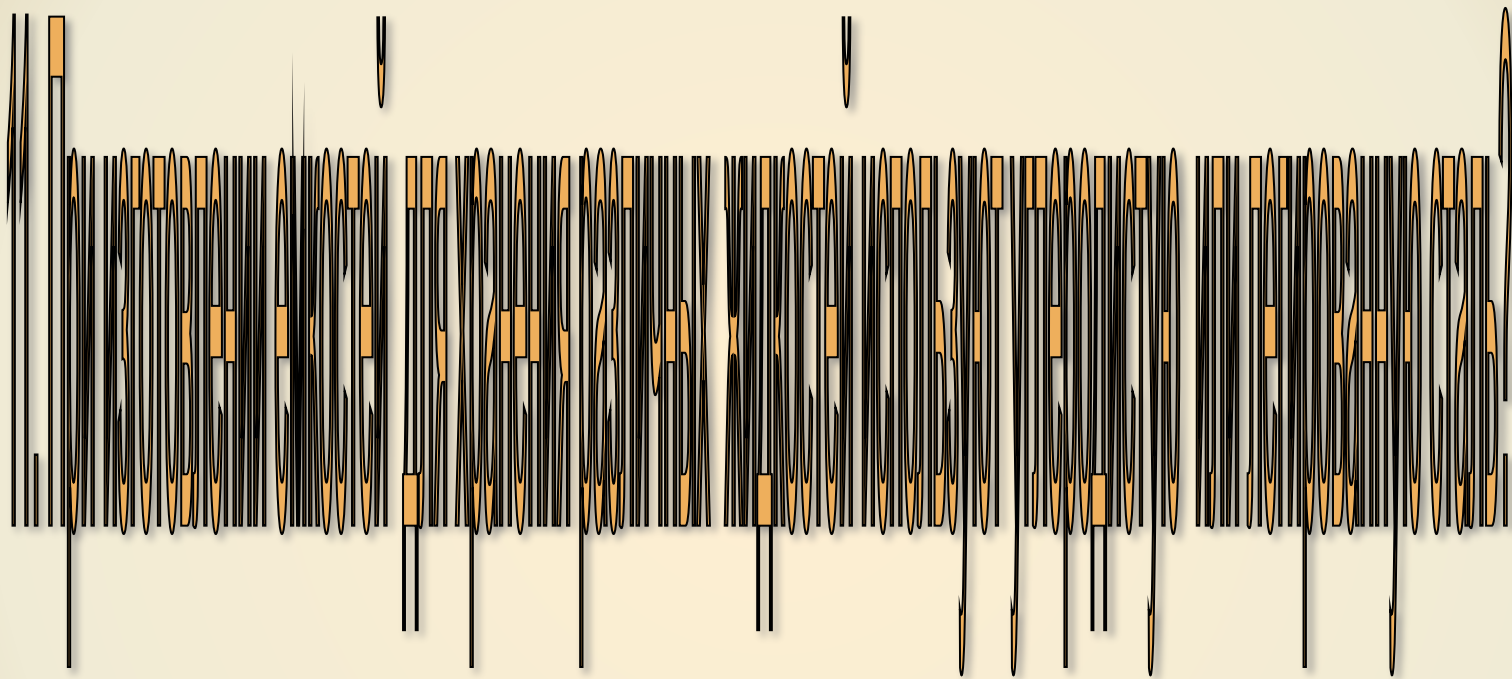


Ответ: ухудшают

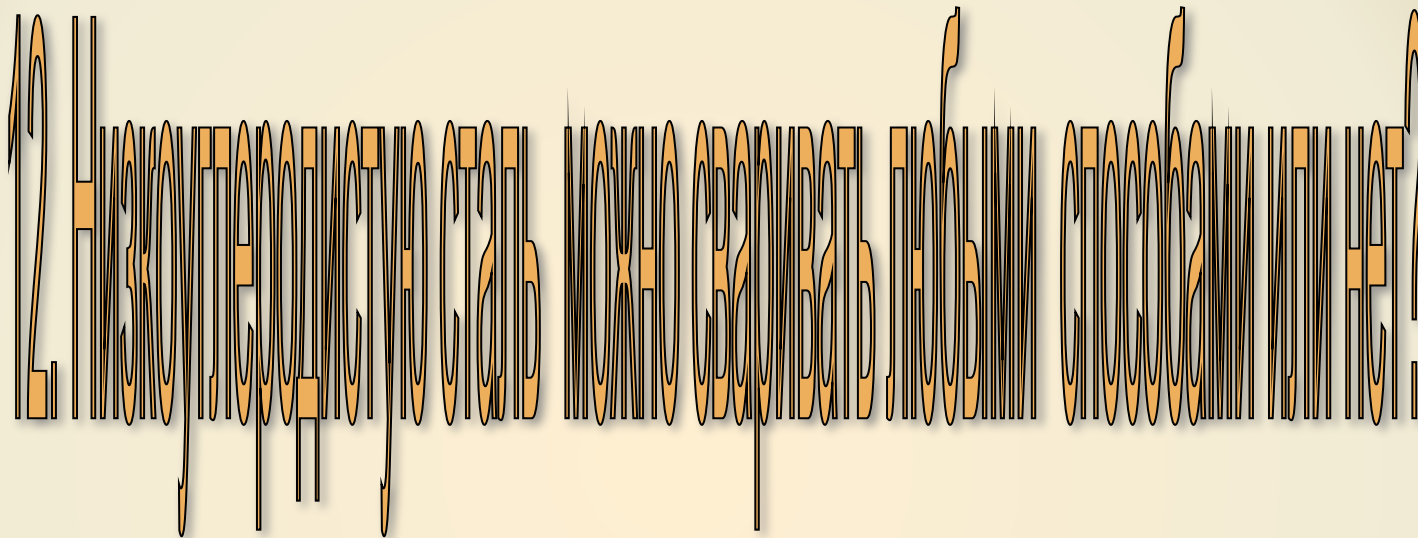




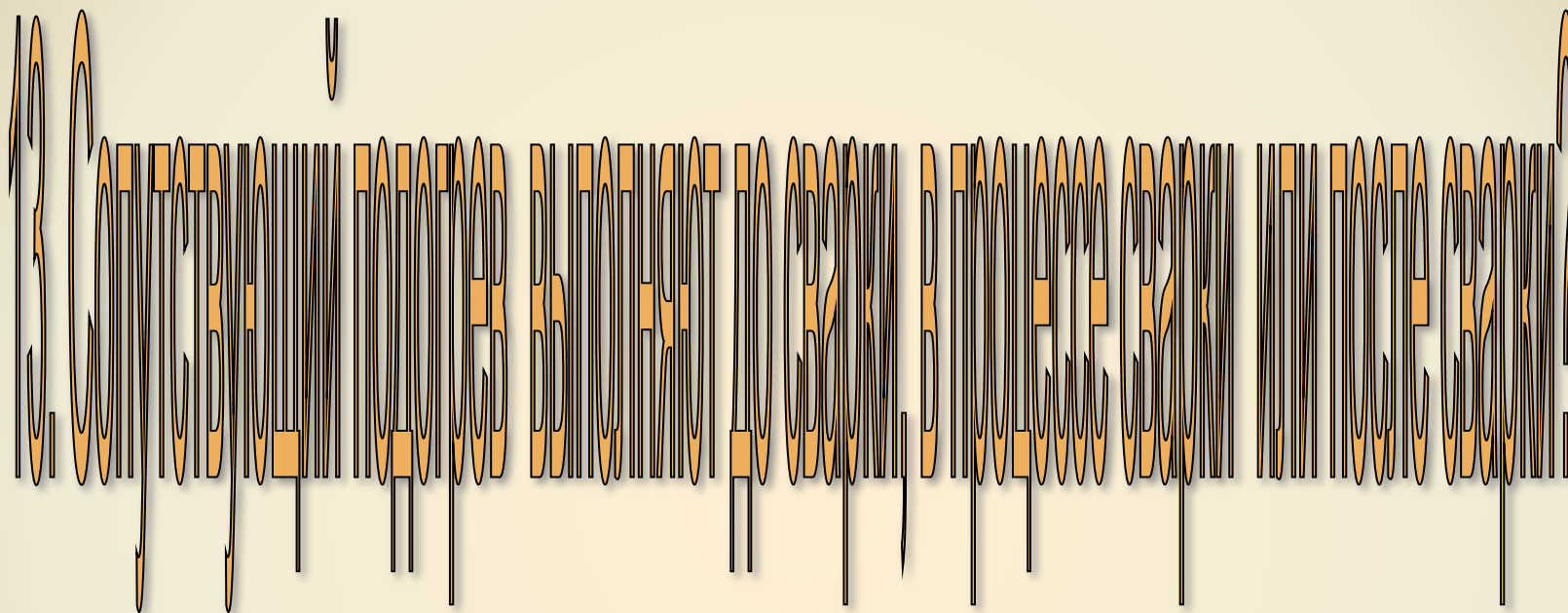
Ответ: углерода



Ответ: легированную



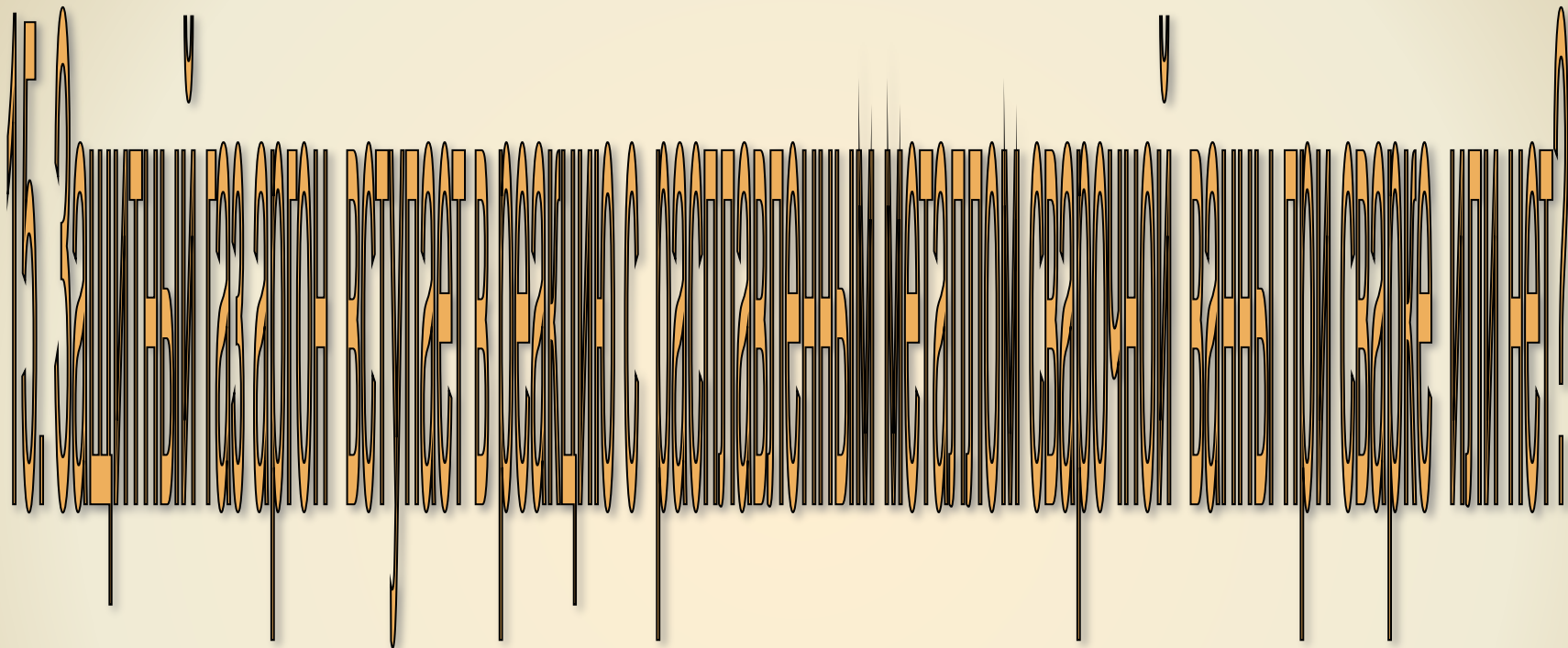
Ответ: любими



Ответ: в процессе сварки



Ответ: легированных



Ответ: нет



Ответ: низколегированну.

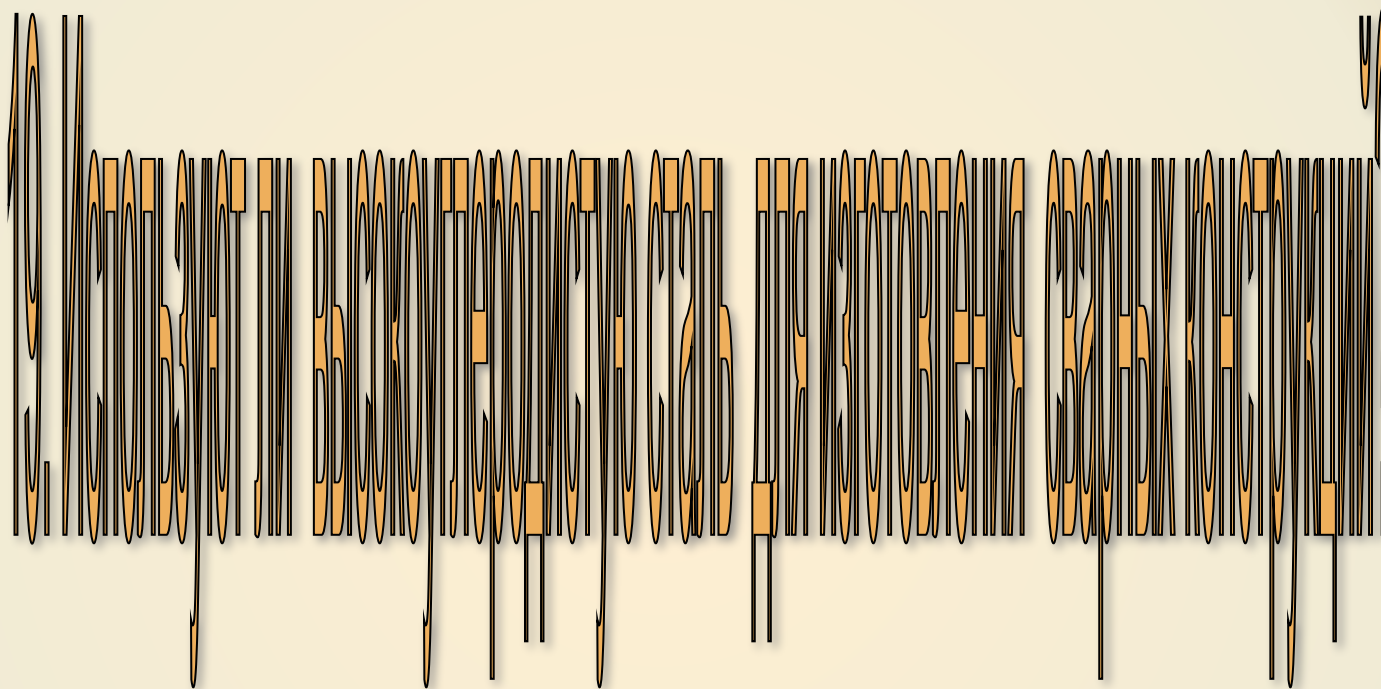


**Ответ: толстостенных**

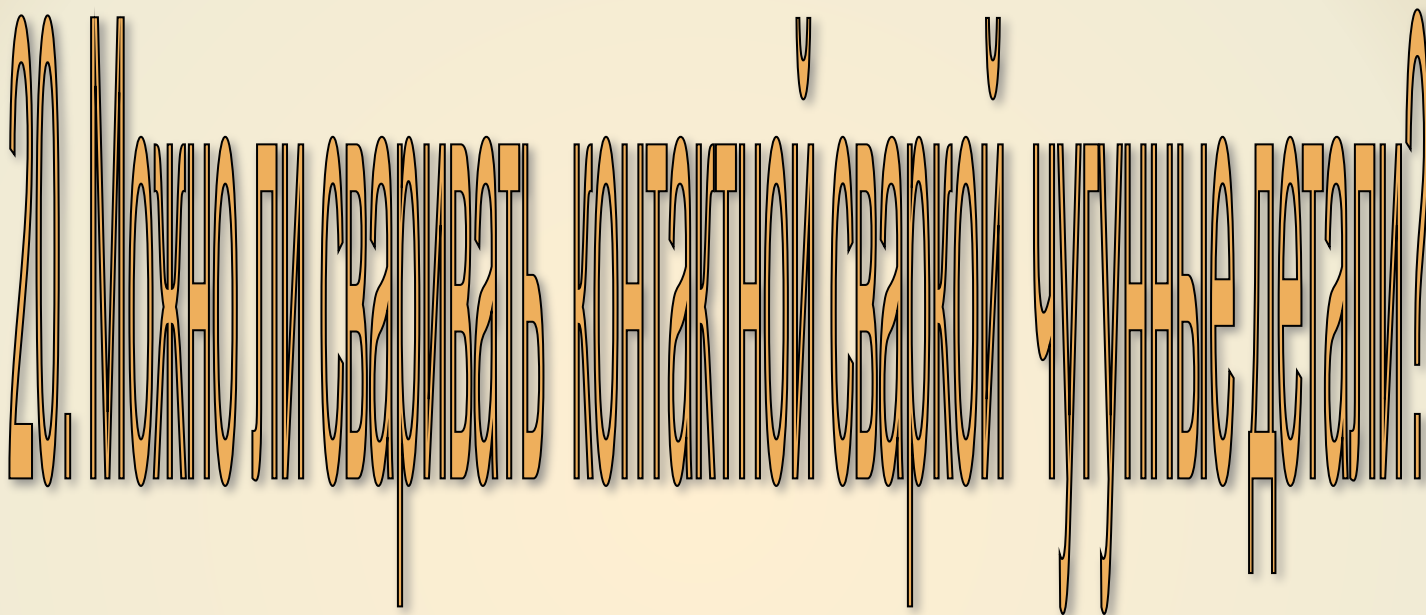




Ответ: активным



ОТВЕТ: НЕТ



Ответ: нельзя

## **ЗАДАНИЕ 2**

**А. Дать  
определение  
стали**

**Б.  
Определить  
тип стали**

**С.  
Определить по  
фото способ  
сварки**

Наименование стали	Определение стали
Углеродистая	<b>Стали, не содержащие легирующие элементы (кроме углерода)</b>
Низколегированная	<b>Стали, у которых суммарное содержание легирующих элементов до 5%</b>
Среднелегированная	<b>Стали, у которых суммарное содержание легирующих элементов от 5 до 10%</b>
высоколегированная	<b>Стали, у которых суммарное содержание легирующих элементов от 10% и более</b>

ЗАДАНИЕ  
Е А

Команда "1": дайте определение указанной стали



Марка стали	Тип стали
Ст4сп, Сталь20, Ст08кп, Сталь10	<b>углеродистые стали</b>
10Г2, 09Г2С, 14ХГС	<b>низколегированные стали</b>
20Х2М2Н4МА, 40Х3М2ФА	<b>среднелегированные стали</b>
12Х18Н9Т, ХН35ВТЮ	<b>высоколегированные стали</b>







Задани  
е А

Команда "2": укажите к какому типу относятся указанные марки стали



Задание  
Б  
Команда  
«1»

Выберите предпочтительный способ сварки в зависимости от толщины свариваемого металла

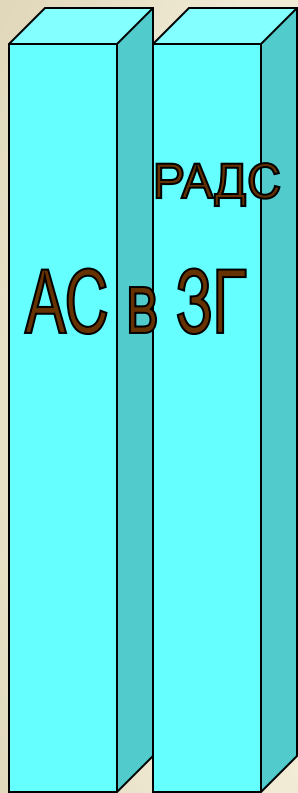
		РАДС	S 1,5 мм
		СВАРКА В CO <sub>2</sub>	S = 1,5 – 10 мм
		АСФ	S более 10 мм

- РАДС неплавящимся электродом
- АСФ
- Механизированная сварка в CO<sub>2</sub>
- РДС покрытым электродом
- ЭШС

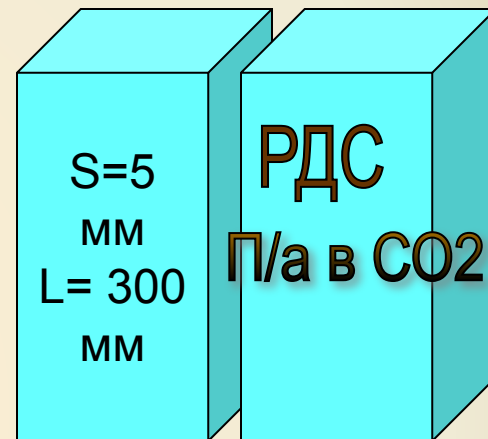
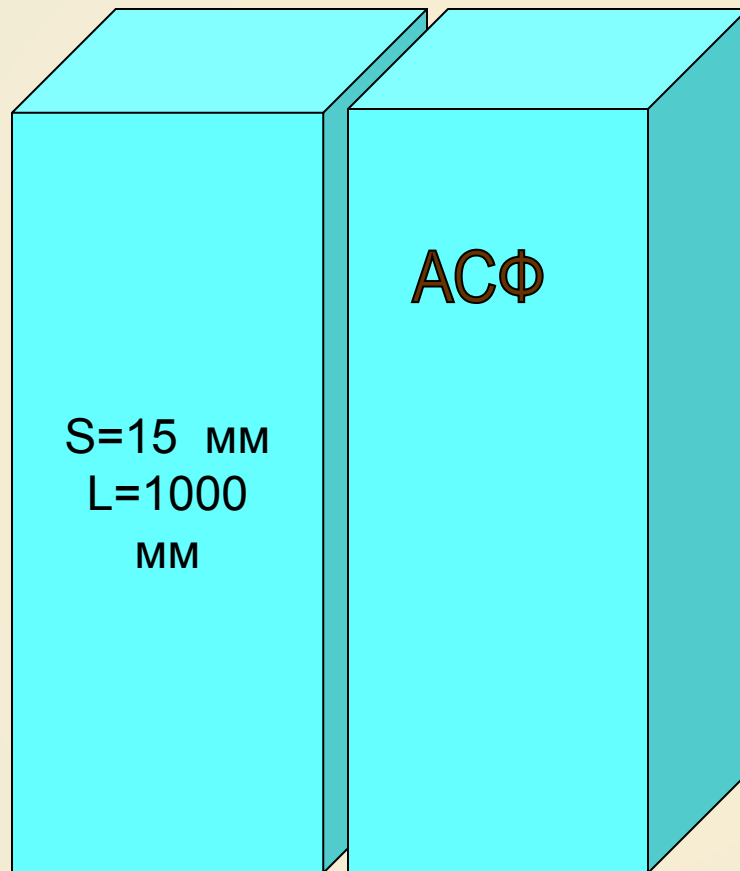


Задание Б  
Команда  
«2»

Выберите предпочтительный способ  
сварки в зависимости от толщины и длины  
свариваемого металла



S=1 мм  
L=1000мм



АС В ЗГ    РДС    РАДС    АСФ    П/а в CO2





# Задание С



Команда «1»: назовите  
способы сварки  
указанные на фото.

- 1** полуавтоматическая сварка
- 2** ручная аргонодуговая
- 3** автоматическая в защитном газе

# Задание С

Команда «2»: назовите способы сварки показанные на фото



**1** автоматическая орбитальная

**2** ручная аргодуговая неплавящимся электродом

**3** ручная плавящимся электродом

## Задание 3

Расшифровать марки сталей

Определить тип стали

Сделать сравнительный анализ и записать вывод



Марка стали	Содержание углерода, %	Содержание легирующих элементов, %	Тип стали	Свариваемость
Ст08	0,08	0	низкоуглеолдистая	хорошая
40ХФА	0,4	хром до 1% ванадий до 1%	среднелегированная среднеуглеродистая	ограниченная
10Х17Г9АН4	0,1	хром 17% никель 9% азот 0,01% титан 0,01%	низкоуглеродистая высоко легированная	ограниченная

**Вывод:**



сталь марки Ст08 имеет лучшую свариваемость, т. к. имеет низкий % углерода и отсутствуют легирующие элементы

Марка стали	Содержание углерода, %	Содержание легирующих элементов, %	Тип стали	Свариваемость
Сталь15	0,15	0	низкоуглеродистая	хорошая
25ХМГС	0,25	хром 18% никель 9% титан до 1%	среднеуглеродистая низколегированная	удовлетворительная
12Х18Н9Т	0,12	хром 18% никель 9% титан до 1%	низкоуглеродистая высоколегированная	ограниченная

**Вывод:**

сталь15 имеет лучшую свариваемость, т. к. имеет низкий % углерода и легирующих элементов

## ЗАДАНИЕ 4

Заполнить тест-процесс



Задание  
4

Команде "1" разработать тест-процесс изготовления сварной конструкции указанной на фото 2.



Ручная дуговая сварка покрытыми электродами (РДС)

Автоматическая сварка под флюсом (АСФ)

Ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом (РАДС)

Полуавтоматическая сварка в защитном газе плавящимся электродом (П/а в ЗГ)

Электрошлаковая сварка (ЭШС)

Толщина металла заготовок  $S = 15 \text{ мм}$



# Задание 4. Разработать тест-процесс изготовления сварной конструкции указанной на фото 1.



№	Последовательность операций	Ответ-ориентир
1.	Определите эксплуатационные свойства конструкции	<b>прочность, устойчивость и виброустойчивость</b>
2.	Выберите тип и марку стали для свариваемой конструкции	<b>низколегированную - 09Г2С</b>
3.	Укажите свариваемость выбранного материала	<b>хорошая</b>
4.	Выберите предпочтительный способ сварки конструкции	<b>РДС</b>
5.	Укажите сварочные материалы для выбранного способа сварки	<b>электроды плавящиеся</b>
6.	Перечислите, чем должен быть оборудован сварочный пост	<b>ИП, кабели, электрододержатель, инструменты, рубильник</b>
7.	Определите, нужны ли при сборке и сварке приспособления.	<b>нужны: струбцины, прижимы, скобы</b>
8.	Запишите, нужен ли предварительный и сопутствующий подогрев и ТО	<b>не требуется</b>
9.	Укажите, для чего при сборке под сварку необходима прихватка деталей	<b>для жесткого закрепление деталей и уменьшения деформации</b>
10	Определите, какой метод контроля готовой конструкции необходим.	<b>рентгеновский метод</b>



Задание  
4

Команде "2" разработать тест-процесс изготовления сварной конструкции указанной на фото1.



толщина металла емкости  $S = 15$  мм

Автоматическая под флюсом (АСФ)

Аргонодуговая сварка (РАДС)

Ручная дуговая покрытыми электродами (РДС)

Газовая сварка

Полуавтоматическая в защитном газе плавящимся электродом

# Задание 4. Разработать тест-процесс изготовления сварной конструкции указанной на фото 1.

№	Последовательность операций	Ответ-ориентир
1.	Определите эксплуатационные свойства конструкции	герметичность, прочность, коррозионная стойкость
2.	Выберите тип и марку стали для свариваемой конструкции	высоколегированная - 12X18H9T
3.	Укажите свариваемость выбранного материала	ограниченная
4.	Выберите предпочтительный способ сварки конструкции	АСФ
5.	Укажите сварочные материалы для выбранного способа сварки	флюс, проволока
6.	Перечислите, чем должен быть оборудован сварочный пост	сварочный автомат, флюсопитатель, источник питания, балластный реостат, пульт управления
7.	Определите, нужны ли при сборке и сварке приспособления.	нужны: стяжки винтовые, распорки, роликовый стенд
8.	Запишите, нужен ли предварительный и сопутствующий подогрев и ТО	нужен предварительный подогрев
9.	Укажите, для чего при сборке под сварку необходима прихватка деталей	для жесткого закрепления деталей
10	Определите, какой метод контроля готовой конструкции необходим.	и разрушающий и неразрушающий

## Ведомость учета оценок ответов команд

Команда	Задание 1 Количество баллов	Задание 2 Количество баллов	Задание 3 Количество баллов	Задание 4 Количество баллов	Общее количество баллов
Команда «1»					
Команда «2»					

Заключение жюри:

победитель - команда «1»  
команда «2»



