

# Презентация. Теоретическое обучение контролера сварочных работ.

19.12.2017г.

# Основные документы

1. Должностная (рабочая) инструкция. РИ 1320-001-2017 Контролер сварочных работ.
2. Инструкция по охране труда – ИОТ 1321-001-2011. Пожарная безопасность – ИПБ 1510-001-2015
3. СТО 1320-001-2018 Контроль в процессе производства , приемка готовой продукции и управление НП в ДпПВ.
4. Основные технологические процессы (ТП):
  - Полувагон универсальный с разгрузочными люками, модель 12-9853 (кузов 9937):
    - ТП1431-366-2013 Кузов
    - 1431-367-2013 Рама
    - 1431-394-2013 Кронштейны тормозного оборудования
    - 1431-391-2013 Тормоз автоматический
  - Полувагон с глухим кузовом, модель 12-9869 (кузов 5703):
    - ТП 1431-275-2013 ТП сборки-сварки Кузов 5703-10.01.00.000
    - ТП 1431-282-2012 Рама
    - ТП 1431-310-2017 Кронштейны тормозного оборудования
    - ТП 1431-614-2015 Установка лестниц подножек и поручней
    - ТП 1431-303-2017 Тормоз автоматический
  - Полувагон с глухим кузовом, модель 12-9869-02:
    - ТП 1431-218-2016 Установка кронштейнов тормозного оборудования
    - ТП 1431-970-2016 Пневмооборудование
    - ТП 1431-766-2016 Установка тормоза стояночного

# Основные документы

- **Вагон-хоппер для минеральных удобрений, модель 19-9835-01 (кузов 5756):**
  - ТП 1431-148-2011 Сборка-сварка кузова
  - ТП 1431-071-2011 Рама
  - ТП 1431-100-2011 Кронштейны тормозного оборудования
  - ТП 1431-400-2013 Установка подножек, помостов, лестниц, поручней и кронштейнов
  - ТП 1431-416-2014 Сборка-сварка механизмов разгрузки
- **Вагон-хоппер для зерна, модель 19-9549):**
  - 1431-486-2015 Сборка-сварка кузова вагона Хоппер
  - 1431-463-2015 Кузов (установка бункеров) ЦДЛР 0914.01.00.000 ПФ1
  - 1431-488-2015 Кронштейны тормозного оборудования
  - 1431-484-2015 Установка подножек, помостов, лестниц и поручней

[Диск](#) R:\Специальные документы\1402 Архив ТД\ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ\1431 1430

5. **ТИ 1430-008-2018 Виды дефектов швов в стальных конструкциях грузовых вагонов и методы их исправления**
6. **ГОСТ 33976-2016 Соединения сварные в стальных конструкциях железнодорожного подвижного состава**
7. **ОСТ 24.050.35-75 Соединения заклепочные. Выбор длин заклепок. Технические требования**

# Металлический прокат

**Металлический прокат** – универсальный материал. Причина его универсальности – широчайшая сфера применения. Ни одна отрасль хозяйства не может обойтись без изделий из металла. Такое широкое использование объясняется и тем, что сортамент металлопроката включает в себя изделия совершенно различные по размеру и форме. Детали крупных размеров применяются в возведении самых различных строительных конструкций и зданий. Изделия небольшие и совсем мелкие используются в механизмах электротехнической промышленности, в машинах, агрегатах, заготовках для мелких деталей и металлоизделий.

Невозможно представить себе без металла самолетостроение, автомобильную и железнодорожную отрасли. И это далеко не исчерпывающий перечень отраслей хозяйства, в которых незаменимой частью является сортамент производимого в стране металлопроката.



## Арматура

Стальная арматура для армирования железобетонных изделий подразделяется на горячекатанную стержневую и холоднотянутую проволочную. В свою очередь, стержневая, по характеру профиля, делится на гладкую и периодического профиля.



## Балка

Изготавливаемая согласно ГОСТ 535-88, различается по виду и размеру полок и стенок, что связано с различными назначениями балки при строительстве. Делятся на:

- Балка Б – нормальные балки (балка 20Б, и т.д.);
- Балка Ш – (широкая балка) широкополочные балки (балка 20Ш и т.д.);
- Балка К – колонные балки (балка 20К и т.д.).



## Катанка

Катанка — форма вязкого материала (преимущественно металла) в виде прутка 5-10 мм в диаметре, произведённая посредством горячей прокатки на специальном проволочном стане. Является заготовкой для последующего производства проволоки и железобетонной арматуры.

# Металлический прокат



## Двутавр

Двутавр подразделяется в зависимости от типа профиля, он прокатывается согласно ГОСТ 535-88. Горячекатаный двутавр с параллельными гранями полок изготавливают по ГОСТ 26020-83 или по СТО АСЧМ 20-93. При изготовлении используется углеродистая сталь либо низколегированная сталь.



## Круг

Круг — изготавливают из различных сталей согласно ГОСТ 2590-88, как из рядовых – ст3, ст2, ст5 и т.д., так и из низколегированных ст09Г2С, ст15ХСНД, а так же и из конструкционных сталей: ст10, ст20, ст35, ст45, ст40Х, ст30хгса



## Уголок

Уголки изготавливаются по следующим нормативным документам: • Уголки равнополочные (ГОСТ 8509-93), • Уголки неравнополочные (ГОСТ 8510-93), • Гнутые стальные равнополочные уголки (ГОСТ 1977-93), • Гнутые стальные неравнополочные уголки (ГОСТ 19772-93).



## Швеллер

Швеллер изготавливается из обычной углеродистой стали. По способу изготовления швеллеры делятся на следующие виды: — стальные горячекатаные (ГОСТ 535-88, ГОСТ 8240-97); — стальные специальные (ГОСТ 19425-74; ГОСТ 5267.1-90); — стальные гнутые равнополочные (ГОСТ 8278-93); — стальные гнутые неравнополочные (ГОСТ 8281-80)

# Металлический прокат

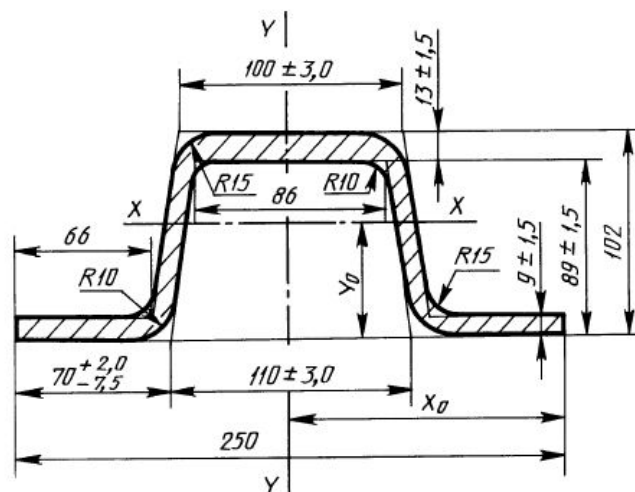
Настоящий стандарт распространяется на горячекатаный профиль вагонной стойки.

1. Размеры профиля, предельные отклонения, площадь поперечного сечения, масса 1 м профиля и справочные значения должны соответствовать приведенным на чертеже и в таблице.

По требованию потребителя предельные отклонения для профиля повышенной точности изготовления не должны превышать:

$\pm 2,0$  мм — для размеров 100 мм и 110 мм;

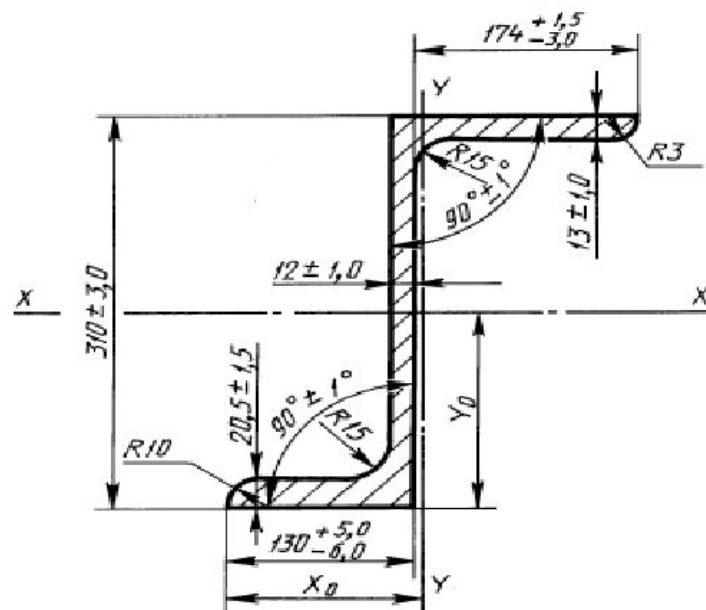
$+2,0$   
 $-6,0$  мм — для размера 70 мм.



Площадь поперечного сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1 м, кг	Справочное значение величины							
		$I_x$	$I_y$	$W_x$		$W_y$		$x_0$	$y_0$
				Низ	Верх	Левая	Правая		
		см <sup>4</sup>		см <sup>3</sup>				см	
36,57	28,71	582,92	1469,3	116,35	112,32	117,54	117,54	12,50	5,01

Настоящий стандарт распространяется на горячекатаный зетовый профиль для хребтовой балки вагонов.

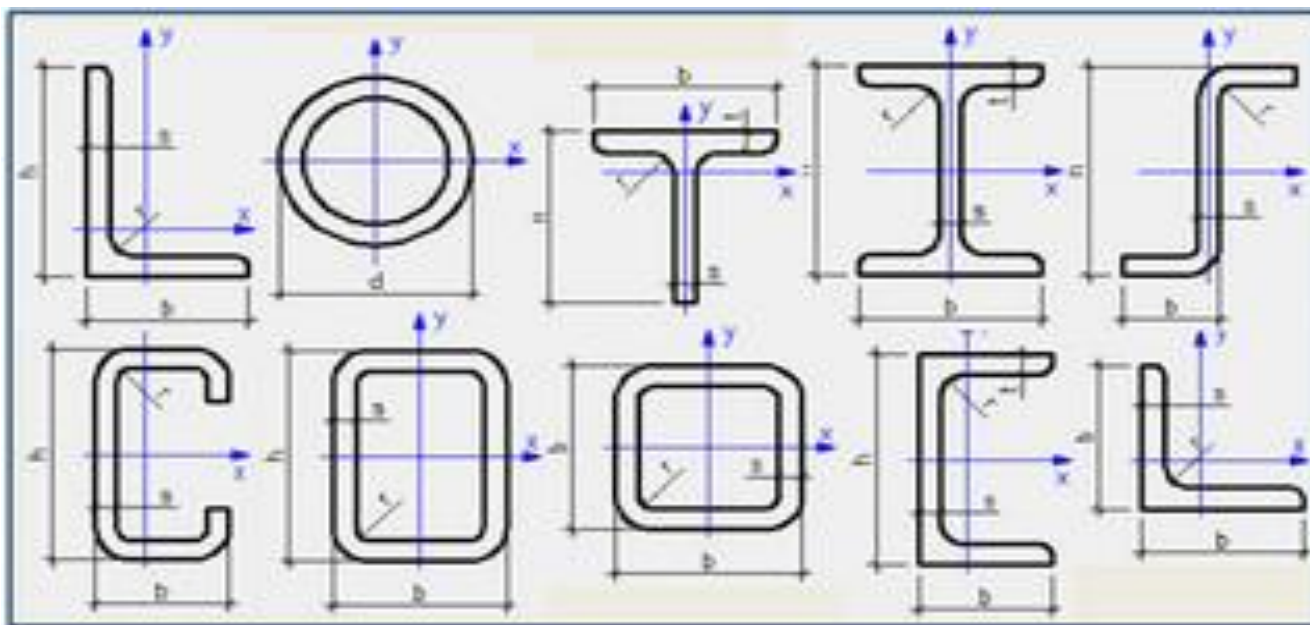
1. Размеры, предельные отклонения, площадь поперечного сечения, масса 1 м профиля и справочные значения должны соответствовать приведенным на чертеже и в таблице.



Площадь поперечного сечения, $\text{см}^2$	Масса 1 м, кг	Справочное значение величины							
		$I_x$	$I_y$	$W_x$		$W_y$		$x_0$	$y_0$
				Верх	Низ	Левая	Правая		
		$\text{см}^4$		$\text{см}^3$		$\text{см}^3$		$\text{см}$	
84,74	66,52	13177,8	3760,95	843,11	857,37	288,2	216,77	13,05	15,37

2. Кривизна профиля не должна превышать в вертикальной плоскости в сторону тонкой полки 0,50 % длины, в горизонтальной плоскости — 0,3 % длины.

3. Прогиб стенки по высоте сечения профиля не должен превышать 1,35 мм.



Универсальность определяется не только размерами и формой, но и отличным качеством материала и его разнообразием. Эти условия дают возможность применять его в самых различных средах и условиях: большая разница температур, различная направленность нагрузок, негативные атмосферные воздействия. Такие виды металлопроката, как нержавеющий металл, анодированный, оцинкованный металл или с полимерным покрытием имеют прекрасную износостойкость и устойчивость к атмосферным воздействиям.

Большинство обладают отличными декоративными свойствами, что значительно увеличивает их универсальность. Металлопрокат легко крепится с помощью сварки или любых других способов. Это тоже является большим плюсом к вопросу о его универсальности.

## В строительстве широко используются такие виды листового металлопроката

- *Стальная полоса, лист* – стеновые и кровельные работы.
- *Профнастил* – наиболее популярный отделочный и кровельный материал.
- *Лента* – используется для бронирования, для усиления конструкций, изготовления других деталей и конструкций.

Листовой прокат применяется, как материал для производства **сортового и фасонного проката**:

- *Сортовой*: проволока, квадрат, шестигранник, калиброванный круг.
- *Фасонный*: швеллер, балка, двутавр, арматура, уголок.

Все вышеперечисленное используется для дальнейшей переработки, кровельных работ, армирования стен, возведения фундаментных конструкций, создания пролетов и перекрытий.



Конструкционные стали самая многочисленная группа марок, которые широко применяются в изготовлении машин, механизмов, оборудования и строительных конструкций. В группу конструкционных марок стали входят также многие нержавеющие, жаропрочные и другие стали, поскольку они используются в специфических условиях эксплуатации, требующих, чтобы соответствующая марка стали имела определенные механические, физические, химические и прочие параметры, рассмотрим основные подгруппы:

- Углеродистая качественная в которых присутствует углерод в количестве от 0,05% до 0,7%, а прочие примеси минимальны. Чем больше углерода в такой марке стали, тем хуже прокат из нее поддается сварке. Марка стали с небольшим содержанием углерода 05кп - 08кп используется для штамповки, с средним содержанием - для производства проката, а с большим - для пружин и изделий с повышенной упругостью.

05кп, 08, 08кп, 10, 15, 20, 22К, 25, 30, 40, 50, 60

- Углеродистая обыкновенного качества самые недорогие и часто используемые для производства проката сплавы стали. Существует 3 группы качества: А (регламентируются только механические свойства), Б (регламентируются только химические свойства), В (регламентируются и механические и химические свойства). Также такие стали поставляются в 3-х видах раскисления: пс - полуспокойные, сп - спокойные и кп - кипящие. Если в наименовании такой стали не указывается степень раскисления, например Ст3 - значит это сталь спокойная Ст3сп, спокойные стали используются чаще других.

Ст0, Ст1, Ст2сп, Ст3сп, Ст4сп, Ст5сп, Ст6сп

# Маркировка сталей

- [Легированная](#) дорогие сплавы стали, сюда входят некоторые нержавеющие, жаростойкие, химически стойкие, устойчивые в условиях холода и другие стали. Применяются для ответственных и нагруженных деталей. Марка стали такого типа имеет присадки хрома, никеля, титана, марганца, молибдена, вольфрама и др. металлов.

[30ХГСА](#), [35ХГСА](#)

- [Низколегированная для сварных конструкций](#) сюда входят стали с суммарным содержанием легирующих элементов менее 2,5%, кроме углерода. Легирование в небольших пределах улучшает механические свойства стали, но в тоже время позволяет выполнять качественные сварные соединения.

[09Г2С](#), [25Г2С](#), [35ГС](#), [10ХСНД](#)

Инструментальной стали для обработки резанием используются различные виды материалов: углеродистые, легированные и быстрорежущие стали. Наибольший объем снимаемой стружки приходится на инструмент из твердых сплавов и быстрорежущих сталей.

- [Углеродистая](#) используются для инструментов, рабочая поверхность которых не нагреваются выше 150-200 °С, удобство применения таких сталей заключается в их дешевизне и легкости изготовления/правки инструмента в отожженном состоянии сплава, после этого инструмент подвергается закалке и отпуску и его твердость приводится к рабочей.

[У7](#), [У8](#), [У9](#), [У10](#), [У11](#), [У12](#)

# Маркировка сталей

- [Легированная](#) среди этих марок стали можно выделить 2 подгруппы - малой прокаливаемости и повышенной прокаливаемости. Такое различие объясняется тем, что в марках стали первой подгруппы содержится небольшое количество присадок (хрома 0,2-0,7%; ванадия 0,15-0,3%; вольфрама до 4%) поэтому эти стали хоть и близки к углеродистым, но превосходят их по теплостойкости и износостойкости. Стали второй подгруппы имеют больше хрома 0,8-1,7%, а также марганец, кремний и др. металлы. Такие стали используются для инструмента ответственного назначения, в том числе большого сечения охлаждаемого при закалке в масле.

[13X](#), [B2Ф](#), [9XC](#), [9XBГ](#), [XBГ](#)

- [Валковая](#) обладает высокой твердостью и стойкостью к истиранию и деформациям, из этой стали делаются прокатные валки, ножи, пуансоны и др. детали подвергающиеся большим нагрузкам.

[90XMФ](#), [75XMФ](#)

- [Штамповая](#) если для штампов с невысокими ударными нагрузками могут применяться просто инструментальные стали, то для работы с высокими ударными нагрузками (высадка) и с горячим (раскаленным) металлом от марки стали требуется очень высокая прочность и твердость, высокая теплостойкость и вязкость, а также такое изделие должно выдерживать многократный постоянный цикл нагрев-охлаждение без образования термических трещин.

[4XMФС](#), 7X3, X12MФ

## Конструкционные стали

Стали обыкновенного качества. Нелегированные конструкционные стали обыкновенного качества в соответствии с ГОСТ 380-94 обозначаются следующим образом: Ст3сп, Ст5кп, Ст0 и др.

Здесь Ст – буквы, указывающие на принадлежность стали к группе сталей обыкновенного качества, следующая за ними цифра от 0 до 6 указывает на процент содержания углерода (см. табл. 1) и, наконец, в конце наименования стали приводятся буквы, определяющие степень ее раскисления (кп – кипящая, пс – полуспокойная, сп – спокойная).

В обозначение сталей с повышенным содержанием марганца после цифры добавляется также буква Г. Например, Ст3Гсп, Ст5Гпс и др.

### 1. Содержание углерода в сталях обыкновенного качества

Обозначение стали	Содержание углерода, %
Ст0	<0,23
Ст1	0,06 – 0,12
Ст2	0,09 – 0,15
Ст3	0,14 – 0,22
Ст4	0,18 – 0,27
Ст5	0,28 – 0,37
Ст6	0,38 – 0,49

Нелегированные конструкционные качественные стали. Качественные конструкционные стали в соответствии с ГОСТ 1050-88 обозначают двузначным числом, указывающим примерное содержание углерода в стали, умноженное на сто. Так сталь с содержанием углерода 0,07 – 0,14 % обозначается 10, сталь с содержанием углерода 0,42 – 0,50 % – 45, а сталь с углеродом 0,57 – 0,65 % – 60. При этом для сталей с  $C < 0,2$  %, не подвергнутых полному раскислению, в обозначение добавляются буквы кп (для кипящей стали) и пс (для полуспокойной). Для спокойных сталей буквы в конце их наименований не добавляются, например 08кп, 10пс, 15, 18кп, 20 и т.д.

Качественные стали с повышенными свойствами, используемые для производства котлов и сосудов высокого давления, обозначают по ГОСТ 5520-79 добавлением буквы К в конце наименования стали: 15К, 18К, 22К и др.

**Конструкционные легированные стали.** В соответствии с ГОСТ 4543-71 наименования таких сталей состоят из цифр и букв. Буквы указывают на основные легирующие элементы, включенные в сталь (табл. 2). Цифры после каждой буквы обозначают примерное процентное содержание соответствующего элемента, округленное до целого числа (при содержании легирующего элемента до 1,5 % цифра за соответствующей буквой не указывается). Процентное содержание углерода, умноженное на

Например, сталь состава 0,09 – 0,15 % С, 0,4 – 0,7 % Cr, 0,5 – 0,8 % Ni называется **12ХН**, а сталь состава 0,27 – 0,34 % С, 2,3 – 2,7 % Cr, 0,2 – 0,3 % Mo, 0,6 – 0,12 % V - **30ХЗМФ**.

Для того чтобы показать, что в стали ограничено содержание серы и фосфора ( $S < 0,03 \%$ ,  $P < 0,03 \%$ ) и сталь относится к группе высококачественных, в конце ее обозначения ставят букву **А**.

## 2. Обозначения основных легирующих элементов

Элемент	Обозначение
Никель	Н
Хром	Х
Кобальт	К
Молибден	М
Марганец	Г
Медь	Д
Бор	Р
Ниобий	Б
Цирконий	Ц
Кремний	С
Фосфор	П
Редкоземельные металлы	Ч
Вольфрам	В
Титан	Т
Азот	А (в середине наименования)
Ванадий	Ф
Алюминий	Ю
Селен	Е

Пример обозначения на чертежах материалов, применяемых для постройки вагонов

Лист  $\frac{\text{Б-ПН-О-8 ГОСТ 19903-2015}}{345-09Г2С-св-14 ГОСТ 19281-89}$

Б – нормальной точности прокатки;

ПН – нормальной плоскостности;

О – обрезной кромкой;

345 – класс прочности;

09Г2С – марка стали;

св – с гарантией свариваемости, свариваемость стали обеспечивается технологией изготовления и химическим составом;

14 – категория проката.

$\text{Круг } \frac{\text{В20 ГОСТ 2590-71}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$

Горячекатаная круглая сталь обычной точности прокатки диаметром 20 мм по ГОСТ 2590 – 71, марки стали Ст3 по ГОСТ 380 – 71, поставляемой по техническим требованиям ГОСТ 535 – 79:

# Маркировка сталей

Уголок  $\frac{Б-50 \times 50 \times 3 \text{ ГОСТ } 8509-72}{Ст3 \text{ ГОСТ } 535-79}$ .

Угловая равнополочная сталь размером 50 x 50 x 3 мм по ГОСТ 8509 – 72 марки стали Ст3 по ГОСТ 380 – 71, обычной точности прокатки (Б), поставляемой по техническим требованиям ГОСТ 535 – 79

Двутавр  $\frac{16 \text{ ГОСТ } 8239-72}{Ст5 \text{ ГОСТ } 535-79}$ .

Двутавровая балка № 16 по ГОСТ 8239 – 72, марки стали Ст5 по ГОСТ 380 – 71, поставляемой по техническим требованиям ГОСТ 535 – 79

Швеллер  $\frac{12 \text{ ГОСТ } 8240-72}{Ст4 \text{ ГОСТ } 535-79}$ .

Швеллер № 12 по ГОСТ 8240 – 72, марки стали Ст4 по ГОСТ 380 – 71, поставляемой по техническим требованиям ГОСТ 535 – 79

Труба  $\frac{\text{вн } 70 \times 16 \text{ ГОСТ } 8732-78}{А20 \text{ ГОСТ } 8731-74}$ .

Стальная бесшовная труба по ГОСТ 8732 – 78 с внутренним диаметром 70 мм, толщиной стенки 16 мм, немерной длины, из стали марки 20 категории 1, изготовляемой по группе А (ГОСТ 8731 – 74)

# Вагоны производства АО «ТВСЗ»



Полувагон универсальный с разгрузочными люками

Модель 12-9853

ТУ 3182-046-71390252-2010

**Диапазон  
заводских  
номеров**

012000001 - 012999999



Полувагон с глухим кузовом

Модель 12-9869

ТУ 3182-049-71390252-2010

032000001-032999999



Полувагон с глухим кузовом

Модель 12-9869-02

ТУ ЦДЛР.661441.031

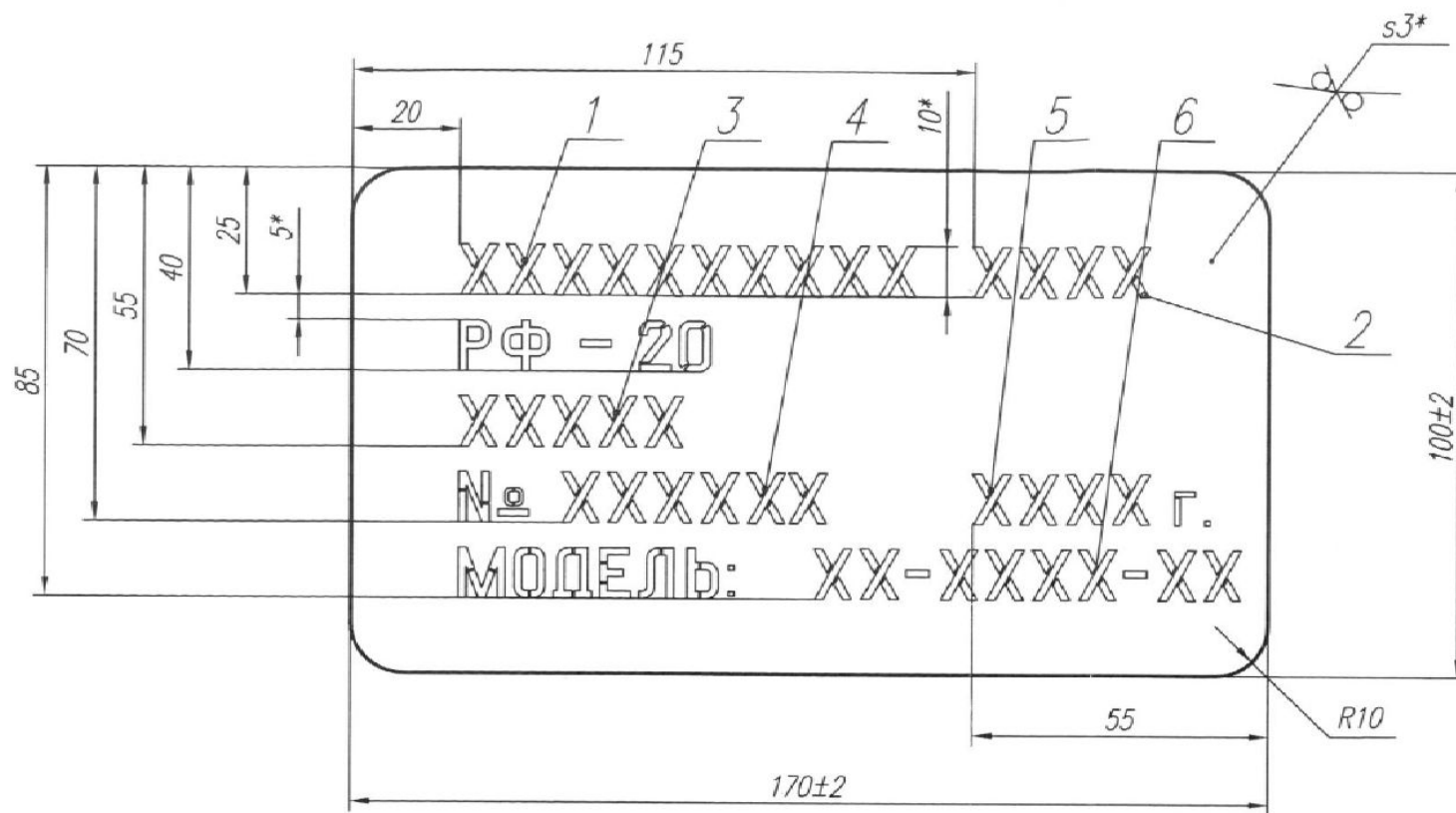
036000001-036999999



# Вагоны производства АО «ТВСЗ»

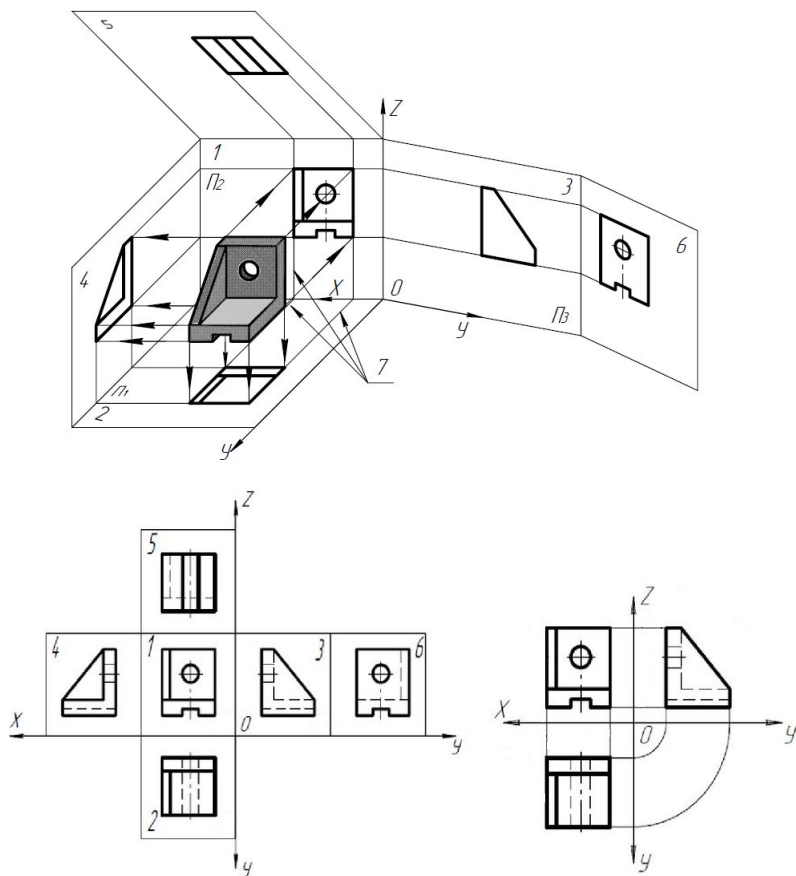
	Обозначение	Диапазон заводских номеров
	<p>Вагон-хоппер для минеральных удобрений</p> <p>Модель 19-9835-01</p> <p>ТУ 3182-052-71390252-2010</p>	042000001-042999999
	<p>Вагон-хоппер для зерна</p> <p>Модель 19-9549</p> <p>ТУ ЦДЛР.661333.0914</p>	152000001-152999999

# Табличка заводская

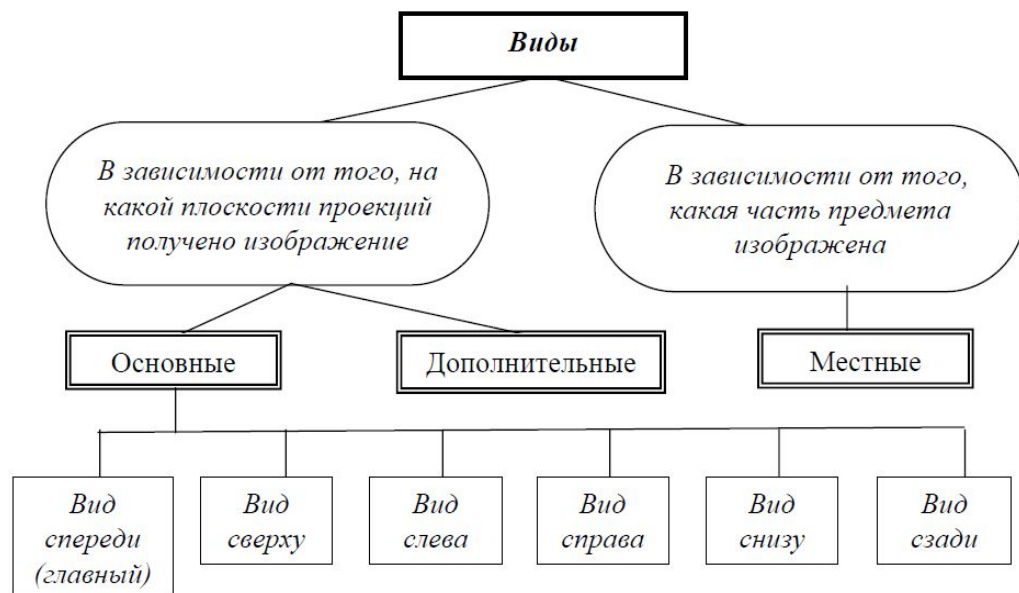


Номер позиции	Содержание маркировки
1	Наименование завода-изготовителя
2	Условный код (клеймо) завода-изготовителя
3	Марка стали хребтовой балки
4	Заводской номер вагона
5	Год изготовления
6	Модель вагона

# Чертежи. Виды, разрезы и сечения









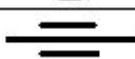




- 1 – вид спереди (главный вид)
- 2 – вид сверху
- 3 – вид слева
- 4 – вид справа
- 5 – вид снизу
- 6 – вид сзади



# Обозначение допусков форм и расположения поверхностей

Допуск формы и расположение поверхностей указывается в виде условных обозначений (графически с числовым значением допуска) или текстом.

Группа допусков	Вид допусков	Знак допусков
Допуски формы	Допуск прямолинейности	—
	Допуск плоскостности	
	Допуск круглости	
	Допуск цилиндричности	
	Допуск профиля продольного сечения	
Допуски расположения	Допуск параллельности	
	Допуск перпендикулярности	
	Допуск наклона	
	Допуск соосности	
	Допуск симметричности	
	Позиционный допуск	
	Допуск пересечения осей	

# Чертежи. Допуск и качество точности.

**Размер** — числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т. п.) в выбранных единицах измерения.

**Действительный размер** — размер элемента, установленный измерением.

**Предельные размеры** — два предельно допустимых размера элемента, между которыми должен находиться (или которым может быть равен) действительный размер.

**Номинальный размер** — размер, относительно которого определяются отклонения.

**Отклонение** — алгебраическая разность между размером (действительным или предельным размером) и соответствующим номинальным размером.

**Действительное отклонение** — алгебраическая разность между действительным и соответствующим номинальным размерами.

**Предельное отклонение** — алгебраическая разность между предельным и соответствующим номинальным размерами. Различают верхнее и нижнее предельные отклонения.

**Верхнее отклонение ES, es** — алгебраическая разность между наибольшим предельным и соответствующим номинальным размерами.

Примечание. **ES** — верхнее отклонение отверстия; **es** — верхнее отклонение вала.

**Нижнее отклонение EI, ei** — алгебраическая разность между наименьшим предельным и соответствующим номинальным размерами.

Примечание. **EI** — нижнее отклонение отверстия; **ei** — нижнее отклонение вала.

**Допуск T** — разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами или алгебраическая разность между верхним и нижним отклонениями.

Примечание. Допуск — это абсолютная величина без знака.

**Стандартный допуск IT** — любой из допусков, устанавливаемых данной системой допусков и посадок.

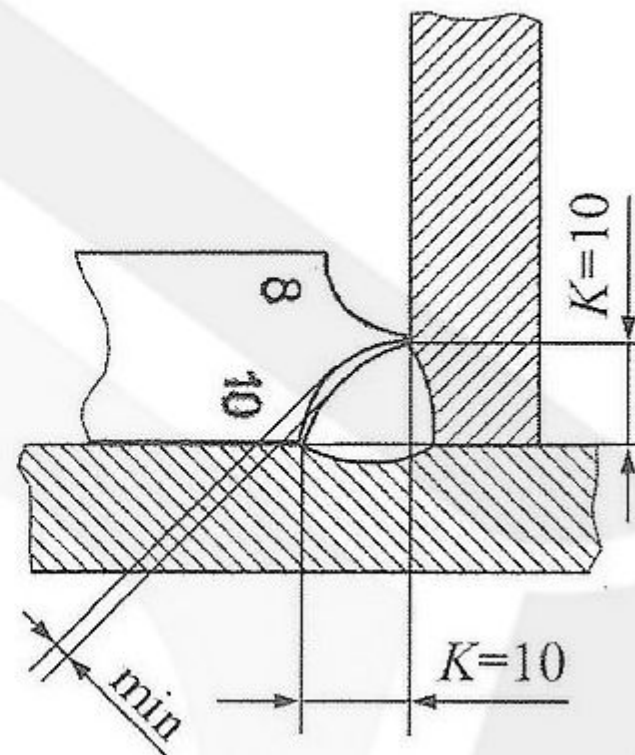
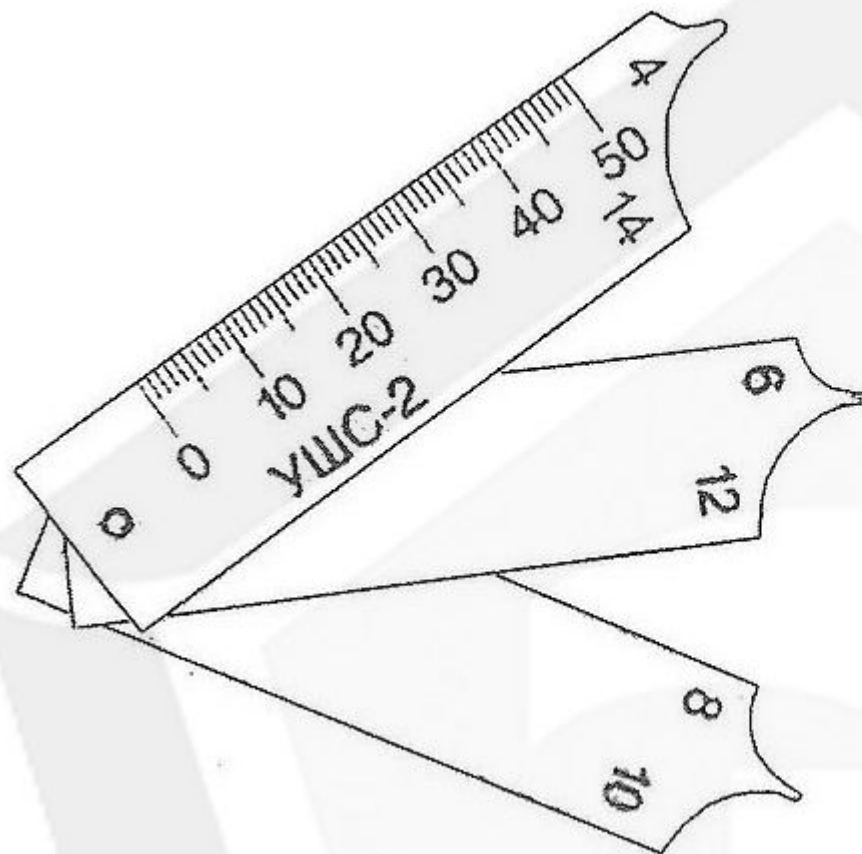
**Поле допуска** — поле, ограниченное наибольшим и наименьшим предельными размерами и определяемое величиной допуска и его положением относительно номинального размера. При графическом изображении поле допуска заключено между двумя линиями, соответствующими верхнему и нижнему отклонениям относительно нулевой линии.

**Квалитет (степень точности)** — совокупность допусков, рассматриваемых как соответствующие одному уровню точности для всех номинальных размеров.

# Применяемые средства измерения

## 1. УШС-2 (катетомер).

### Общий вид и схемы измерения катетов



УШС-2 состоит из 3-х пластинок и 1-го соединяющих их кольца. На каждой пластинке имеются выемки определенной величины катета. Каждая выемка промаркирована в соответствии с величиной радиуса катета шва. Контроль катета сварного шва осуществляется методом последовательного перебора (подбора) пластинок и соединенными сварочным швом поверхностями. Размер определяется в тот момент, когда длинная сторона пластины и перемычка между катетами пластины прилегают к свариваемым поверхностям без видимого зазора, а зазор между дугами пластины и сварного шва является минимальным. При несовпадении ни с одной ступенью размеров в указанном диапазоне значение катета определяется эмпирическим путем.



## 2. УШС-3 (универсальный шаблон сварщика)

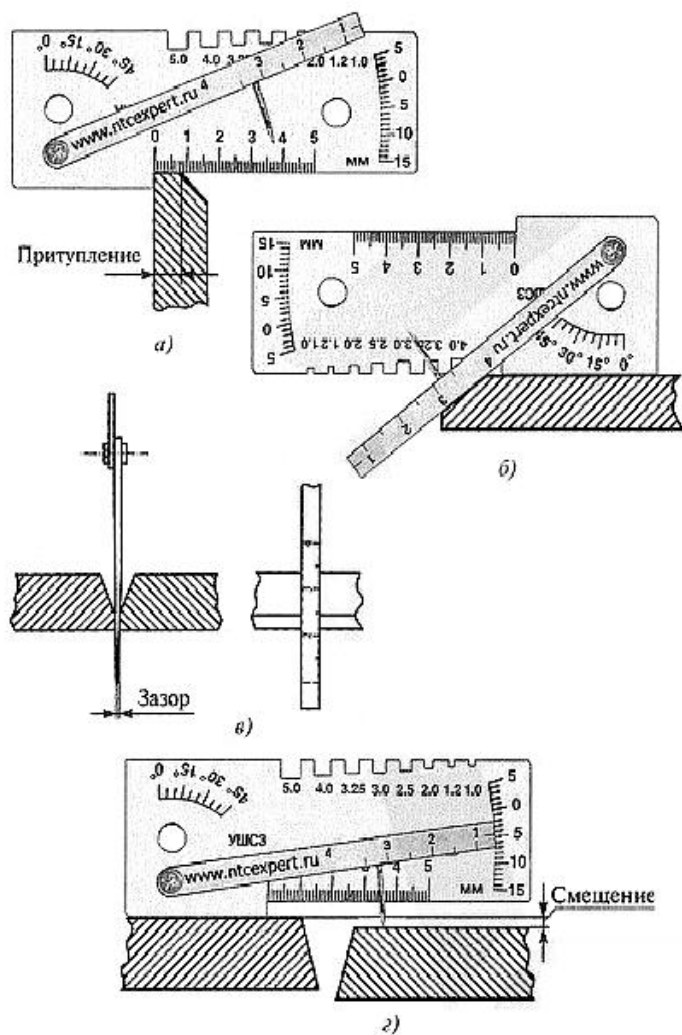


Рис. 3. УШС-3 (УШС-4). Схемы измерения контролируемых параметров (начало):  
 а – измерение притупления кромки; б – измерение угла разделки;  
 в – измерения зазора в соединении; з – измерение смещения кромок;

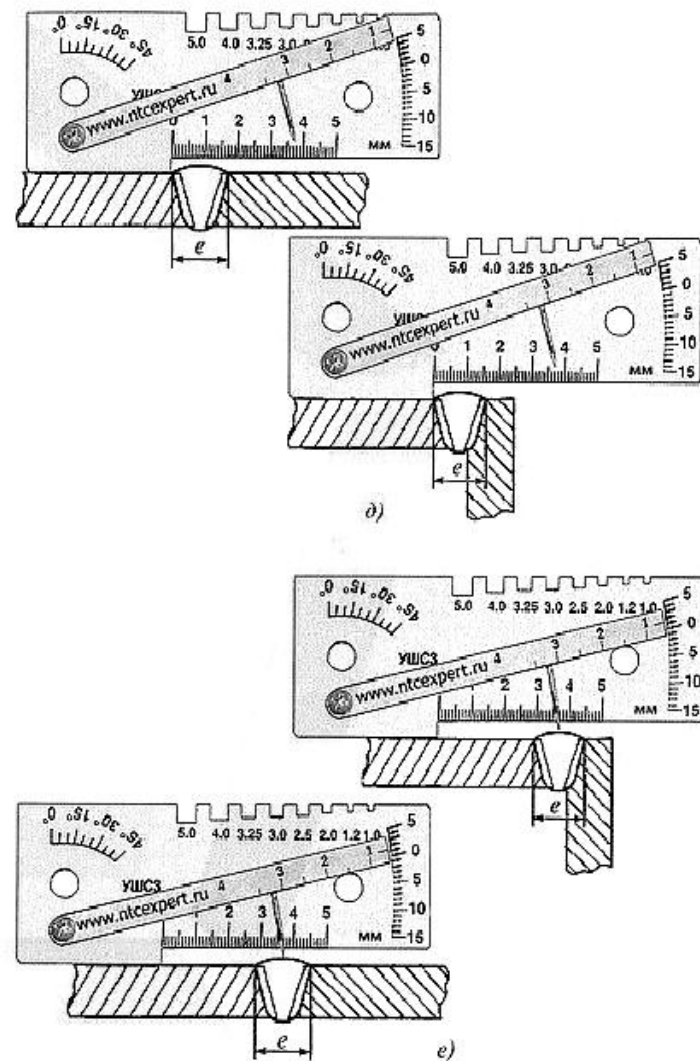


Рис. 3. УШС-3 (УШС-4). Схемы измерения контролируемых параметров (продолжение):  
 д – измерение ширины шва; е – измерение высоты усиления шва;



# Применяемые средства измерения

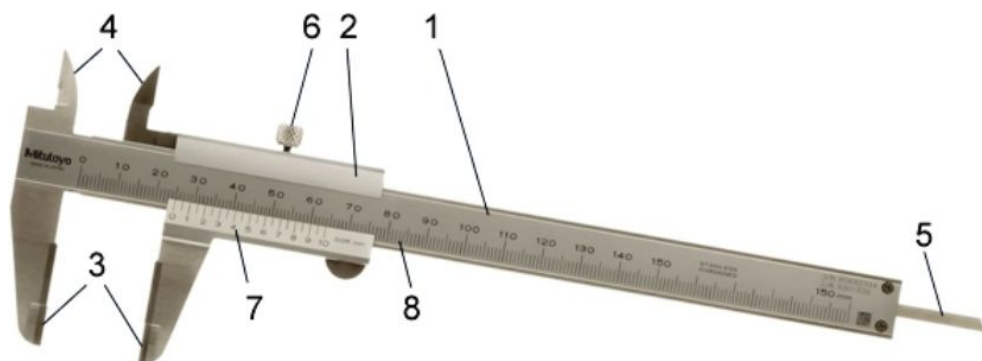
## 2. УШС-3 (универсальный шаблон сварщика)

Наименование измерений, единица измерения	Диапазон измерений	Цена деления	Предел погрешности
Глубина контролируемых дефектов шва, мм	0-15	1	$\pm 0,5$
Высота усиления контролируемого шва, мм	0-5	1	$\pm 0,5$
Размер притупления и ширины шва, мм	0-50	1	$\pm 0,15$
Размер зазора, мм	0,5-4	0,5	$\pm 0,25$
Углы скоса кромок, град.	0-45°	5	$\pm 2,5$
Диаметр электродов, мм	1 1,2 2 2,5 3 3,25		$\pm 0,1$
	4 и 5		$\pm 0,3$

## 3. Устройство механического штангенциркуля

Устройство двустороннего штангенциркуля с глубиномером представлено на рисунке. Пределы измерений этого инструмента составляют 0—150 мм. С его помощью можно измерять как наружные, так и внутренние размеры, глубину отверстий с точностью до 0,05 мм.

Устройство штангенциркуля:



Основные элементы

1. Штанга.
2. Рамка.
3. Губки для наружных измерений.
4. Губки для внутренних измерений.
5. Линейка глубиномера.
6. Стопорный винт для фиксации рамки.
7. Шкала нониуса. Служит для отсчета долей миллиметров.
8. Шкала штанги.

Губки для внутренних измерений 4 имеют ножевидную форму. Благодаря этому размер отверстия определяется по шкале без дополнительных вычислений. Если губки штангенциркуля ступенчатые, как в устройстве ШЦ-2, то при измерении пазов и отверстий к полученным показаниям необходимо прибавлять их суммарную толщину.

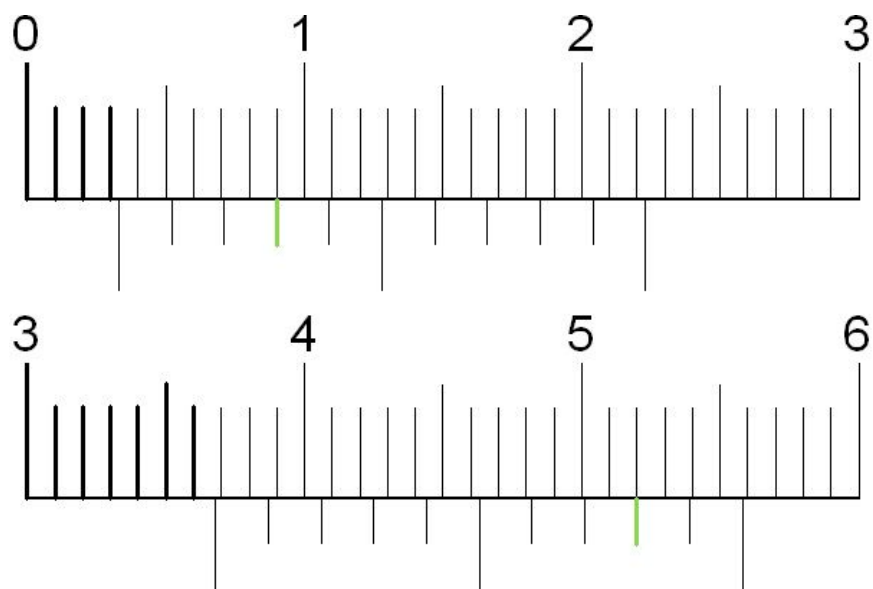
Величина отсчета по нониусу у различных моделей инструмента может отличаться. Так, например, у ШЦ-1 она составляет 0,1 мм, у ШЦ-II 0,05 или 0,1 мм, а точность приборов с величиной отсчета по нониусу 0,02 мм приближается к точности микрометров. Конструктивные отличия в устройстве штангенциркулей могут быть выражены в форме подвижной рамки, пределах измерений, например: 0–125 мм, 0–500 мм, 500–1600 мм, 800–2000 мм и т.д. Точность измерений зависит от различных факторов: величины отсчета по нониусу, навыков работы, исправного состояния инструмента.

# Применяемые средства измерения

## 3. Устройство механического штангенциркуля

Определение показаний по нониусу

Для определения показаний штангенциркуля необходимо сложить значения его основной и вспомогательной шкалы.



Как пользоваться штангенциркулем

1. Количество целых миллиметров отсчитывается по шкале штанги слева направо. Указателем служит нулевой штрих нониуса.
2. Для отсчета долей миллиметра необходимо найти тот штрих нониуса, который наиболее точно совпадает с одним из штрихов основной шкалы. После этого нужно умножить порядковый номер найденного штриха нониуса (не считая нулевого) на цену деления его шкалы.

Результат измерения равен сумме двух величин: числа целых миллиметров и долей мм. Если нулевой штрих нониуса точно совпал с одним из штрихов основной шкалы, полученный размер выражается целым числом.

На рисунке выше представлены показания штангенциркуля ШЦ-1. В первом случае они составляют:  $3 + 0,3 = 3,3$  мм, а во втором —  $36 + 0,8 = 36,8$  мм.

## 4. Щупы



## 5. Рулетка и линейка



## 6. Дальномер лазерный



Прибор может производить замеры от двух точек:

- от задней кромки прибора;
- от передней кромки прибора;

На дисплее загорается соответствующий индикатор.

## Виды соединений:

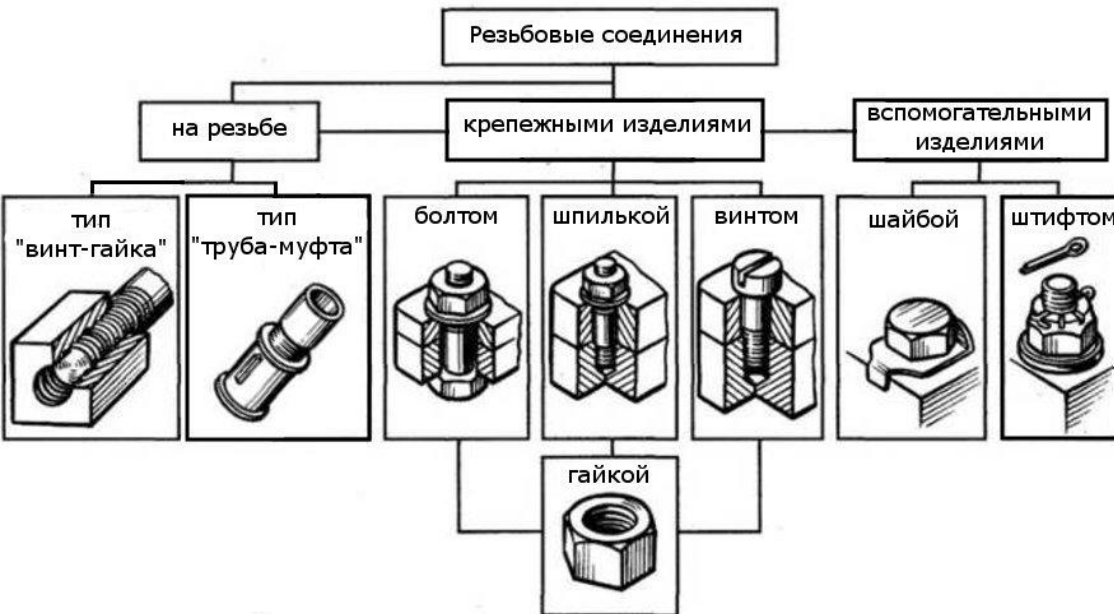
### 1. Разъемные

#### 1.1 С резьбой

- болтовое
- винтовое
- шпилечное

### 2. Не разъемные

- сварное
- заклепочное



#### 1.2 Без резьбы

- шплинтовое

# Применяемые соединения

## Требования к крепежным соединениям (из ТУ на вагоны):

Концы болтов и шпилек (без шплинтового отверстия) должны выступать из гайки не менее, чем на две нитки резьбы и не более, чем на величину диаметра болта или шпильки (кроме особо оговоренных случаев).

В болтовых соединениях гайки должны быть плотно затянуты. Между поверхностями соединяемых деталей: в промежутках между болтами величина допускаемых зазоров между деталями не более 1 мм; в зоне головок болтов щуп 0,5 мм не должен доходить до стержня болта.

При установке шплинтов на болты, имеющие гайку и контргайку, зазор между шплинтом и контргайкой не должен быть более 5 мм, за исключением специальных соединений.

После установки шплинта концы его ветвей должны быть разведены на угол не менее 90° между ними. Шплинты не должны иметь признаков излома в местах изгиба.

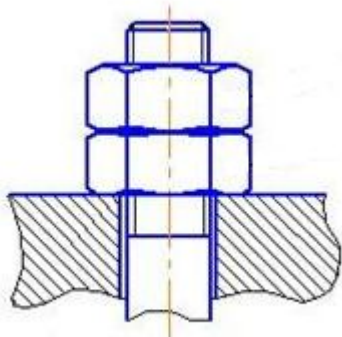
Соединяемые заклепками детали должны быть притянуты друг к другу. Между поверхностями соединяемых деталей: в промежутках между заклепками величина допускаемых зазоров между деталями не более 1 мм; в зоне головки заклепки щуп 0,5 мм не должен доходить до стержня заклепки.



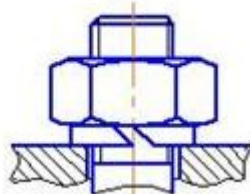
# Применяемые соединения

## Виды стопорения болтовых соединений:

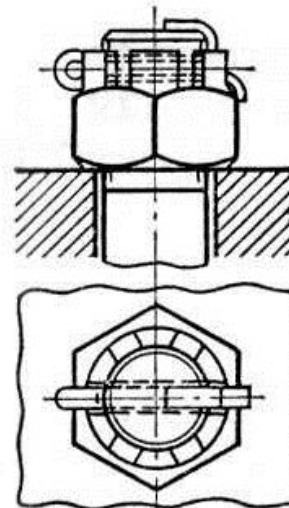
1. Контр гайкой



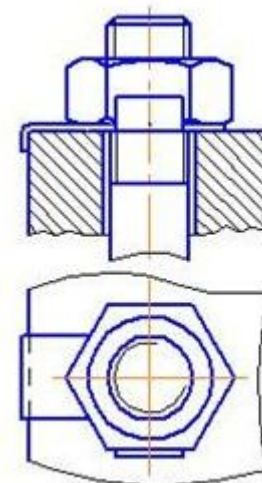
2. Шайбой пружинной (гроверной)



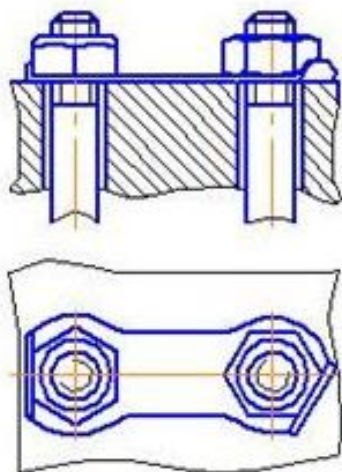
3. Корончатой гайкой со шплинтом



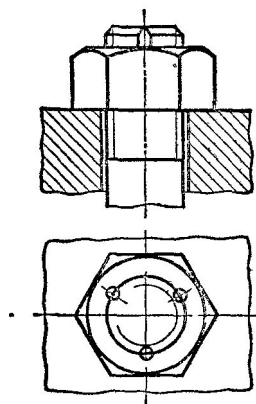
4. Стопорной шайбой



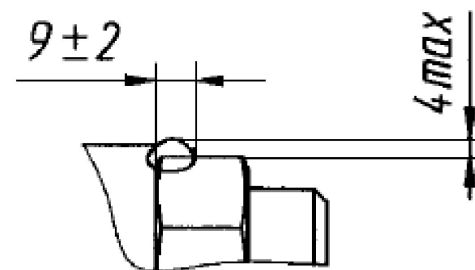
5. Стопорной планкой



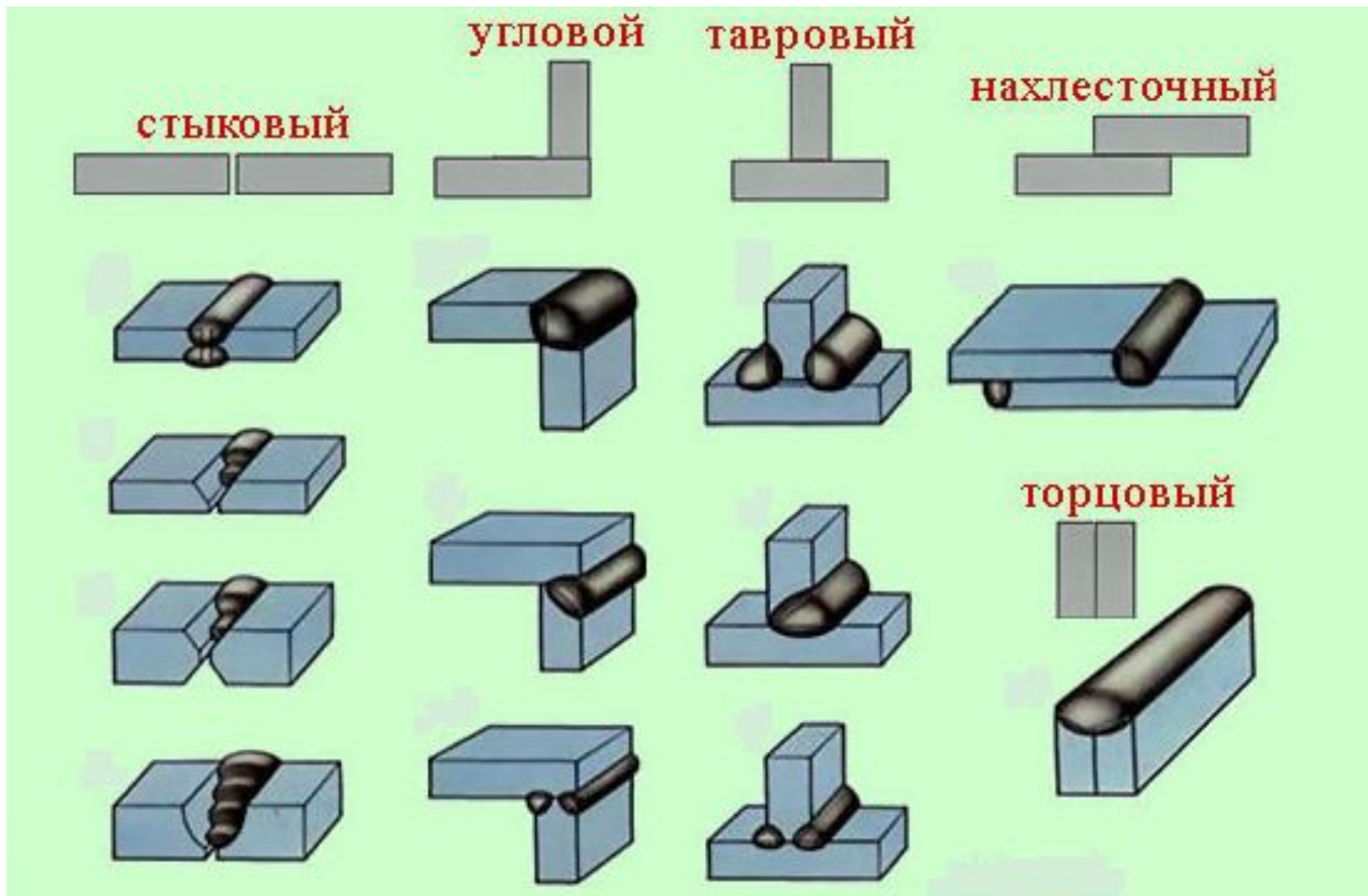
6. Кернением



7. Сваркой

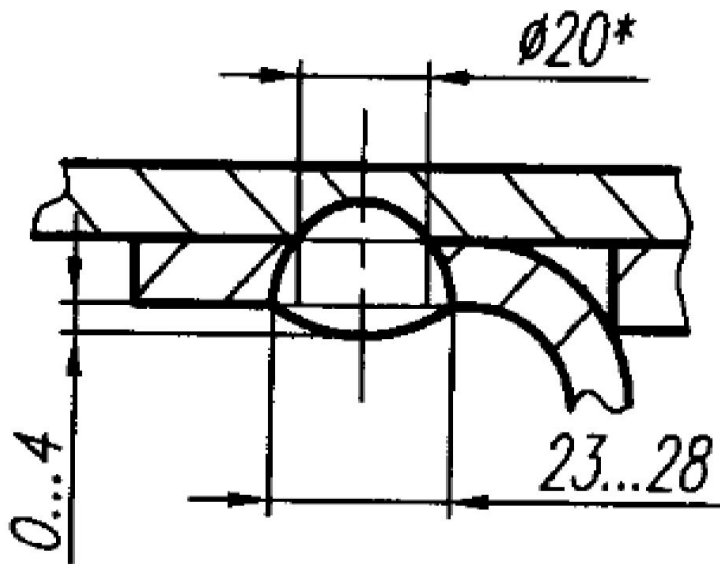


## Виды сварных соединений



**Прорезной шов** получается в результате полного проплавления верхнего, а иногда и последующих листов, и частичного проплавления нижнего листа (детали).

Частным случаем прорезного шва является точечный или пробочный шов (электрозаклепка - при дуговой сварке). Прорезные швы при приварке толстого листа могут выполняться по заранее выполненным отверстиям в верхнем листе (при точечном шве) или прорези (при непрерывном шве)



## Условное обозначение сварных

### ШВОВ

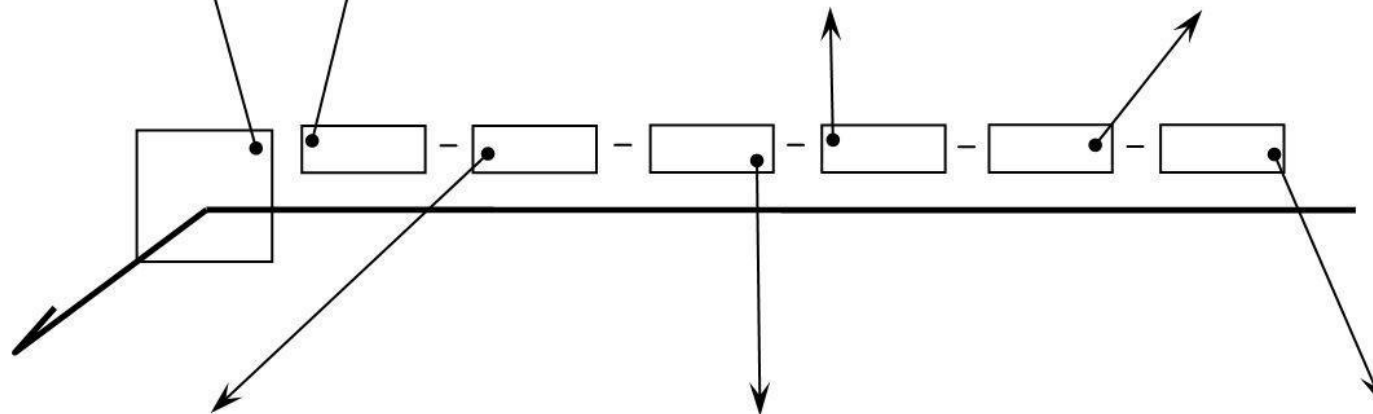
Вспомогательные знаки шва по замкнутой линии и монтажного шва:  $\bigcirc$ ,  $\Gamma$

Стандарты на типы и конструктивные элементы швов сварных соединений

Для прерывистого шва – размер длины провариваемого участка, знак / или **Z** и размер шага

Знак  $\triangle$  и размер катета согласно стандарту на типы и конструктивные элементы швов сварных соединений

Для шва контактной точечной сварки или электрозаклепочного – размер расчетного диаметра точки или электрозаклепки; знак / или **Z** и размер шага




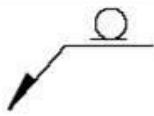


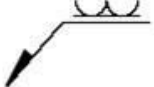


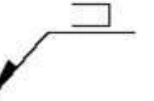
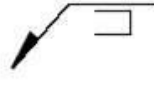

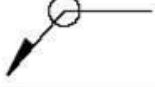

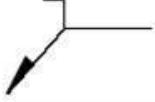

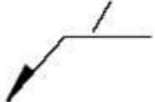
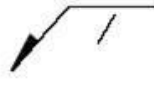

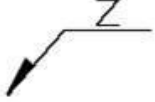
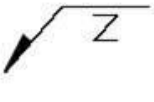
Буквенно-цифровое обозначение шва по стандарту на типы и конструктивные элементы швов сварных соединений

Условное обозначение способа сварки по стандарту на типы и конструктивные элементы швов сварных соединений (допускается не указывать)

Вспомогательные знаки

## Условное обозначение сварных ШВОВ

### ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ СВАРНЫХ ШВОВ [ГОСТ 2.312-72]

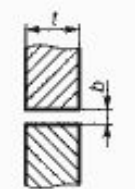

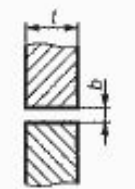

Знак	Значение знака	Расположение знака	
		с лицевой стороны	с оборотной стороны
	Усиление шва снять		
	Наплывы и неровности шва обработать с плавным переходом к основному металлу		
	Шов по незамкнутой линии (знак применяют, если расположение шва ясно из чертежа)		
	Шов по замкнутой линии (диаметр знака - 3...5 мм)		
	Шов выполнить при монтаже изделия, т.е. при установке его на месте применения		
	Шов прерывистый или точечный с цепным расположением (угол наклона линии $\approx 60^\circ$ )		
	Шов прерывистый или точечный с шахматным расположением		

# Сварные соединения

Допустимые зазоры между конструктивными элементами, в зависимости от толщины металла

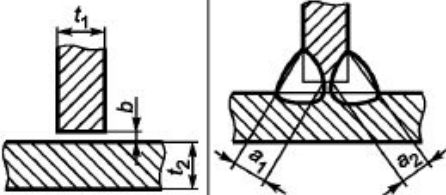
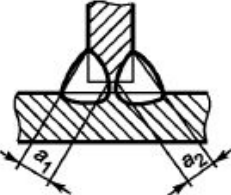
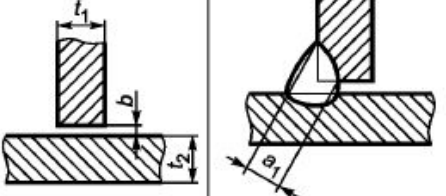
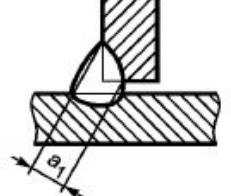
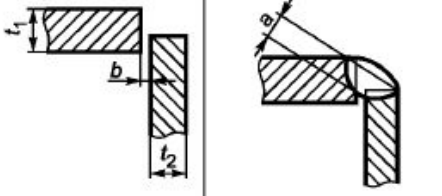

(ГОСТ 33976-2016) и типа соединения

Таблица 1 — Конструктивные элементы подготовки кромок под сварку и эффективная толщина сварных швов

Тип сварного соединения	Форма подготовки кромок	Форма сварного шва	Процесс дуговой сварки плавящимся электродом	Толщина металла, $t$ , мм	Конструктивные элементы подготовки кромок			Эффективная толщина сварного шва
					$b$ , мм	$c$ , мм	$\alpha$ , град	
Стыковое с односторонним швом			В защитном газе Ручная покрытым электродом	$t \leq 4$	От 0 до 2	—	—	$s = 0,8t$
			В защитном газе Ручная покрытым электродом	$t \leq 6$ $t \leq 4$	От 0 до 3	—	—	$s = t$
	Под флюсом	$2 \leq t \leq 12$	От 0 до 3	—	—	$s = t$		
Стыковое с двусторонним швом			В защитном газе Ручная покрытым электродом	$3 \leq t \leq 6$ $3 \leq t \leq 5$	От 0 до 3	—	—	$s = t$
			Под флюсом	$2 \leq t \leq 20$	От 0 до 2	—	—	$s = t$

# Сварные соединения

Допустимые зазоры между конструктивными элементами, в зависимости от толщины металла

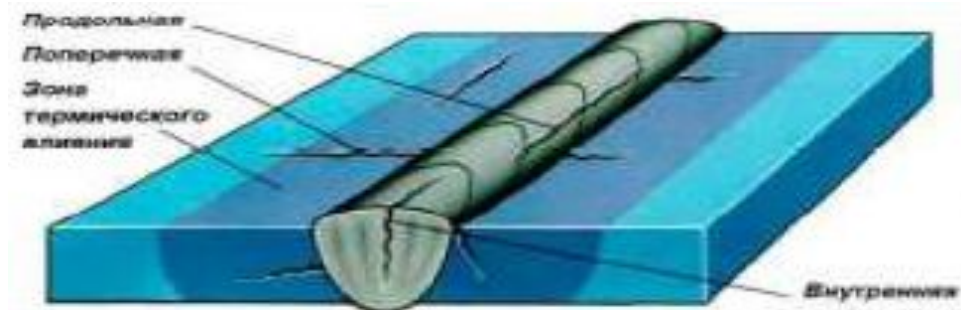
Тип сварного соединения	Форма подготовки кромок	Форма сварного шва	Процесс дуговой сварки плавящимся электродом	Толщина металла, $t$ , мм	Конструктивные элементы подготовки кромок			Эффективная толщина сварного шва
					$b$ , мм	$c$ , мм	$\alpha$ , град	
Тавровое с двусторонним швом			В защитном газе Ручная покрытым электродом	$2 \leq t \leq 12$	От 0 до 2	—	—	$a_{\Sigma} = a_1 + a_2 \leq t_{\min}$ $a_{\max} \leq 0,7t_{\min}$
			Под флюсом	$3 \leq t \leq 16$	От 0 до 1	—	—	
Тавровое с односторонним швом			В защитном газе Ручная покрытым электродом	$2 \leq t \leq 12$	От 0 до 2	—	—	$a_{\max} \leq 0,7t_{\min}$
			Под флюсом	$3 \leq t \leq 16$	От 0 до 1	—	—	
Угловое с односторонним швом			В защитном газе Ручная покрытым электродом	$2 \leq t \leq 12$	От 0 до 1	—	—	$a \leq 0,7t_2$ $t_2 \leq t_1$

Предельные отклонения размера катета угловых швов от номинального значения

Номинальный размер катета углового шва, мм	Предельные отклонения размера катета углового шва, мм
От 3 до 5 мм	+1,0, -0,5
Свыше 5 до 8 мм	+2,0, -1,0
Свыше 8 до 12 мм	+2,5, -1,5
Свыше 12 мм	+3,0, -2,0



## Трещины – дефект в виде разрыва металла



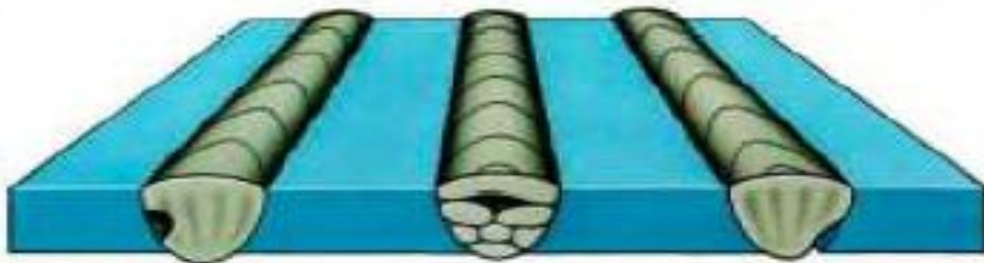
### Причины:

- Высокие сварочные напряжения, возникающие при кристаллизации;
- Повышенная жесткость свариваемой конструкции;
- Неправильная форма шва из-за несоблюдения режимов сварки;
- Повышенное содержание углерода в основном металле;
- Резкое охлаждение конструкции

Дефект является концентратором напряжений и очагом разрушения.

Устранить зачисткой до полного удаления и заварить.

**Несплавление (непровар)**– это отсутствие соединения между металлом сварного шва и основным металлом или между отдельными валиками сварного шва



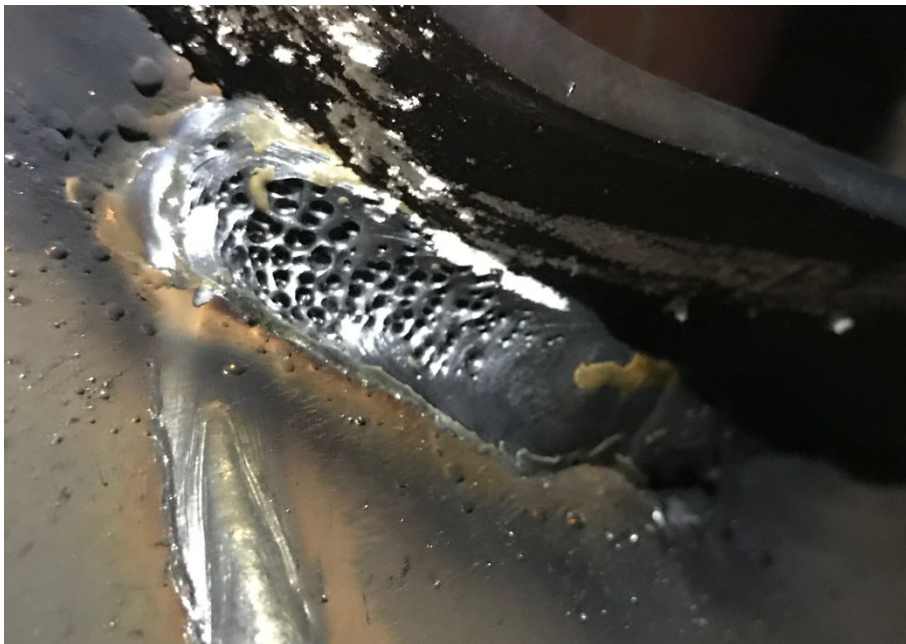
Причины:

- Плохая зачистка свариваемых кромок;
- Недостаточная сила тока;
- Завышенная скорость сварки;
- Низкая квалификация сварщика

Дефект является концентратором напряжений, вызывающим развитие трещин.

Устранить зачисткой до полного удаления и заварить.

**Поры** – это полости сферической формы, образованные газами, задержанными в расплавленном металле

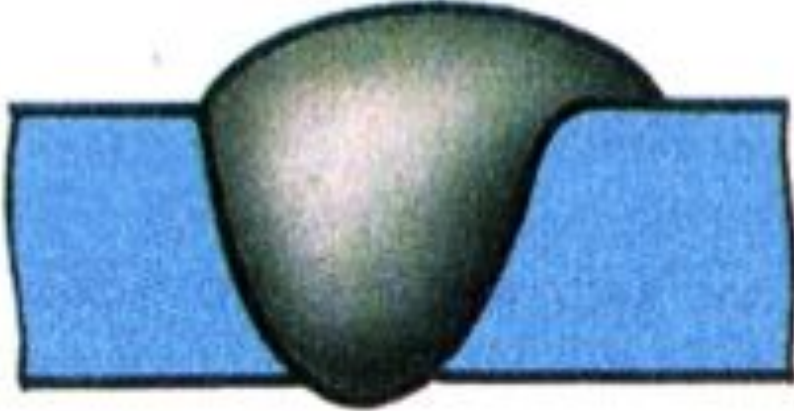


Причины:

- Загрязненность кромок свариваемого металла;
- Влажный флюс;
- Отсыревший электрод;
- Не достаточная защита шва при сварке в  $\text{CO}_2$ ;
- Увеличенная скорость сварки;
- Завышенная длина дуги

Устранить зачисткой до полного удаления и заварить.

**Наплыв** – это избыток наплавленного металла шва, натекащий на поверхность основного металла



Причины:

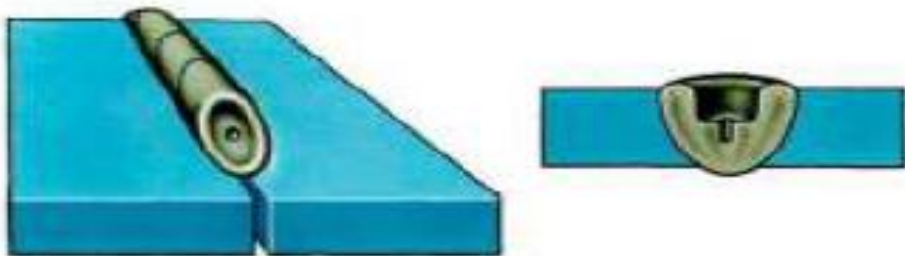
- Не правильное смещение электродной проволоки;
- Чрезмерная сила тока;
- Завышенная скорость сварки

Дефект является концентратором напряжений.

Удалить зашлифовкой, при необходимости подварить.



**Кратер** – это не заплавленная усадочная раковина



Причины:

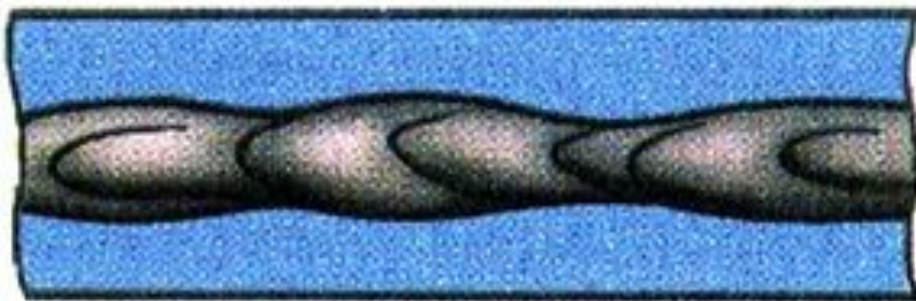
- Резкий обрыв дуги;

**Дефект не допустимый.**

Устраняется заваркой.



**Неравномерная форма шва** – на поверхности шва четко видны гребни и впадины затвердевшего металла (чешуйчатость)



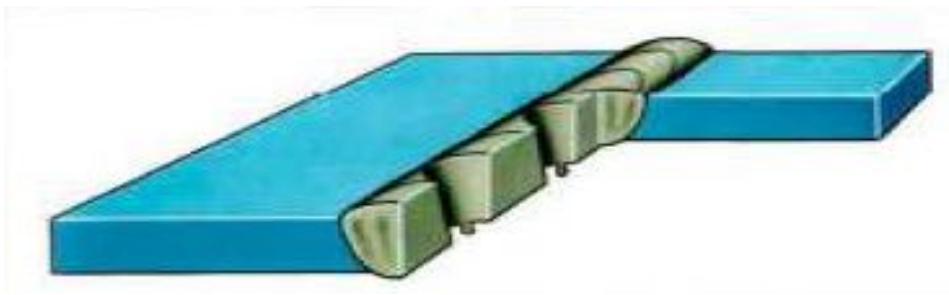
Причины:

- Неустойчивый режим сварки;
- Не точное направление электрода;
- Низкая квалификация сварщика

Удалить зашлифовкой, при необходимости подварить.



**Прожоги** – вытекание металла сварочной ванны, в результате чего образуется сквозное отверстие в сварном шве



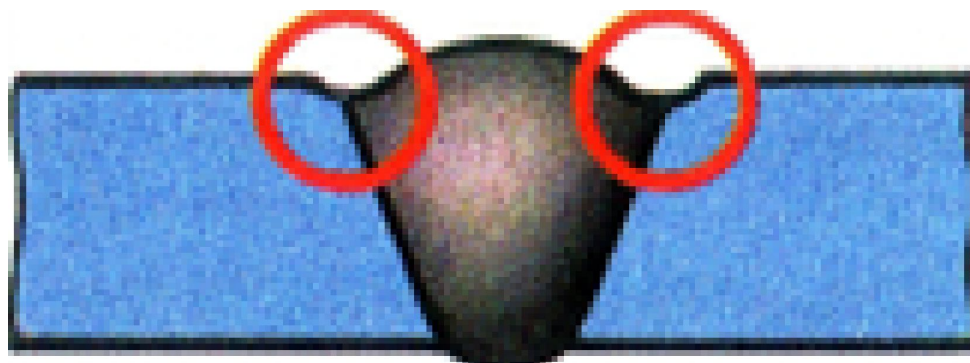
Причины:

- Большой сварочный ток;
- Неравномерная скорость сварки
- Малое притупление кромок свариваемого изделия
- Большой зазор между свариваемыми кромками

**Дефект не допустимый.**

Место прожога очистить от окалины и натеков и подварить повторно.

**Подрез** – дефект в виде продольного углубления на наружной поверхности валика сварного шва



Причины:

- Завышенные сила тока и скорость сварки
- Смещение электрода при сварке



**Дефект не допустимый.**

Подварить, предварительно зачистив места подварки.



# Дефекты заклепочных соединений (ОСТ 24.050.35-91)

Виды дефектов заклепочных соединений

№	Наименование дефекта	Эскиз	Допускаемая величина отклонения, мм	Метод обнаружения дефектов	Способ устранения дефекта	
1.	Колебание или смещение заклепки в отверстии		Не допускается	Остуживание заклепки молотком массой 0,4 кг	Замена заклепки. Допускается поджим головки в нагретом состоянии	
2.	Неплотное прилегание головки заклепки, $a$		Не допускается	Визуально, щупом	Замена заклепки	
3.	Насечка на поверхности головки заклепки, $a$		$d$ закл. мм	$a$ , не более	Визуально, универсальным СИ или предельным калибром	Замена заклепки при превышении установленного значения $a$
			до 6	0,5		
			св. 6 до 10	0,7		
			св. 10 до 20	1,5		
			св. 20 до 24	2,0		
св. 24	2,5					
4.	Смещение головки относительно оси заклепки, $a$		Допускается на величину $a$ , не превышающую 0,1 диаметра заклепки	Визуально, универсальным СИ	Замена заклепки при превышении установленного значения $a$	
5.	Недооформленная головка		Допускается на величину $a$ , не превышающую 0,15 диаметра заклепки	Предельным калибром	Замена заклепки при превышении установленного значения $a$	
6.	Уменьшенная головка		Допускается при $2a$ - не более 0,1, $e$ - не более 0,05 диаметра заклепки	Предельным калибром, универсальным СИ	Замена заклепки при превышении установленного значения $a$	

№	Наименование дефекта	Эскиз	Допускаемая величина отклонения, мм	Метод обнаружения дефектов	Способ устранения дефекта	
7.	Цилиндрический поясок (равномерный или неравномерный) у основания головки, $a$		$d$ заклепки, мм	$a$ , не более	Визуально, предельным калибром, универсальным СИ	Удаление пояска без повреждения основного металла при превышении установленного значения $a$
			св. 6 до 14	1,0		
			св. 14 до 20	2,0		
			св. 20 до 24	3,0		
8.	Насечка металла детали обжимкой вокруг головки, $a$		$d$ заклепки, мм	$a$ , не более	Визуально, универсальным СИ	Сварка при превышении установленного значения $a$ , при необходимости - разборка соединения
			до 6	0,1		
			св. 6 до 8	0,2		
			св. 8 до 20	0,3		
			св. 20 до 28	0,4		
св. 28	0,5					
9.	Трещины на поверхности головки		Не допускается более трех трещин по периметру основания головки длиной более 1,5 мм каждая	Визуально, предельным калибром, универсальным СИ	Замена заклепки при превышении установленного значения дефекта	
10.	Выступление потайной головки над поверхностью детали, $a$		$d$ заклепки, мм	$a$ , не более	Визуально шаблоном, предельным калибром, универсальным СИ	Замена заклепки при превышении установленного значения или удаление лишнего металла до величины дефекта II
			до 6	0,2		
			св. 6 до 8	0,3		
			св. 8 до 20	0,5		
			св. 20 до 28	0,7		
св. 28	1,0					
11.	Уменьшение потайной головки, $a$		$d$ заклепки, мм	$a$ , не более	Визуально, шаблоном, предельным калибром, универсальным СИ	Замена заклепки при превышении установленного значения $a$
			до 6	0,2		
			св. 6 до 8	0,3		
			св. 8 до 20	0,5		
			св. 20 до 28	0,7		
св. 28	1,0					
12.	Незаполнение отверстия головкой, $a$		Допускается на величину $a$ , не превышающую 0,1 диаметра заклепки	Визуально, шаблоном, предельным калибром, универсальным СИ	Замена заклепки при превышении установленного значения	

## При выявлении на кузове несоответствий, требующих длительной доработки, необходимо оформить Акт НП

Акт № 3317  
выявленной НП на стадии производства  
ОТК Сб-Св и ОПВГ

Код изделия  
Наименование детали  
Номер чертежа  
Номер детали  
Количество

Вагон-хоппер модели 19-9835-01  
5756-08.00.00-01  
042000199  
1

1. Описание несоответствия  
Не выдержан размер и угол установки планки 5756-08.р-р 422мм угол 30°  
факт 0мм угол 65°

1.1. Обращение			
Цех	Участок	Операция	
сборки	4 пролет	Контроль	

1.2. Категория несоответствия:	
Внешний	Внутренний
	X

1.3. Виновики несоответствия			
Цех/готовитель НП (код цеха)	Фамилия И.О.	Подпись начальника цеха / представителя цеха	Дата
D1280			

1.5. Акт составили			
Должность/Специальность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Мастер контрольный ОТК / Контролер ОТК	Погонцев А.Н.		08.12.2017
Производственный мастер	Дмитриев В.А.		08.12.2017

### Для выписывания Акта НП необходимо:

- 1) Распечатать чистый бланк Акта НП
  - 2) В Журнале НП присвоить «свободный» номер акта по порядку:  
**Журнал НП (несоответствующей продукции) находится:**  
R:\Специальные документы\1320 Журнал учета готовой продукции\Ежедневный отчет по несоответствующей продукции\НП ОТК Сб-Св и ОП\Журнал НП.  
Вписать номер акта в бланк Акта НП
  - 3) Зайти в Архив КД продукта или в контрольные карты:  
**Архив КД продукта (конструкторская документация) находится:**  
R:\Специальные документы\1402 Архив КД продукта\ВАГОНЫ\выбрать необходимый вагон.  
**Контрольные карты находятся:**  
R:\Специальные документы\1430 Контрольные карты  
- Найти необходимый чертеж или карту контроля соответствующий модели вагона или детали;  
- Измерить деталь или элементы вагона в соответствии с конструкторской документацией(КД) или картой контроля(КК) для выявления несоответствия.
  - 4) Заполнить все строки в бланке Акта НП
- При выявлении установки детали не в размер на кузове/вагоне, активируем вагон/кузов, в описании несоответствия прописываем параметры или допуски несоответствующие чертежу и их фактические значения, при этом указывая чертежный номер детали, которая не соответствует КД или КК на вагоне/кузове.

5) В Журнале НП заполнить все строки:

**Журнал НП (несоответствующей продукции) находится:**

R:\Специальные документы\1320 Журнал учета готовой продукции\Ежедневный отчет по несоответствующей продукции\НП ОТК Сб-Св и ОП\Журнал НП.

№ п/п	Дата	№ акта	№ изолятора	Цех обнаружения	Винник возникновения несоответствия	код ERP	Обозначение (чертёж)	наименование	№ детали	Кол-во	Несоответствие	Статус	Причины НП	Ф. И. О.
139	14.12.2017	3360	498/43/13	сварки	Поставщик	318454R3060	5705-10.09.06.006	обечайка		68	По чертежу pp 931+4, действителен 920мм, по чертежу pp 618+4, действителен 684	На рассмотрении	НП внешнего поставщика	Барковская Е.Ю.

6) В Акте необходимо подписать представителя ОТК составившего Акт НП, подпись производственного мастера на участке которого было выявлено несоответствие, приносим Акт НП в отдел ОТК, мастер контрольный или контролер оповещает по телефону или электронной почте инженера-технолога по направлению, затем конструктору (если есть необходимость) о выявлении несоответствующей продукции, для принятия решения по Акту НП.

# СТО 1320-001-2017 Составление Акта НП на вагоны и кузова и перевод в доработку по системе ERP.



7) После оформления акта нп :

-Вагон/Кузов переводим в доработку по системе

Infor LN Web UI (ERP) →Процессы → Служба качества → Сборочное производство → Исполнение задания на сборку → Завершение задания на РЗ используя штрих-код →Нажать на значок «лупа» в строке «Рабочая зона»

ЗАВЕРШЕНИЕ ЗАДАНИЯ НА РЗ ИСПОЛЬЗУЯ ШТРИХ-КОД

Закрыть | Запись умолчаний | Очистка умолчаний | Чтение умолчаний | Текст | Следующая РЗ - отчетная | Комплект доработки | Справка

Рабочая зона:     Действие:

Сообщения

Цвет кузова: ---

Фин. линия сборки: ---

Собственник: ---

Арендатор: ---

2)В пустой ячейке «Р.Зона» проставить цифру «4» и нажать Enter

Р.Зона	Участок лин.	След.Р.Зона	Участок следующей РЗ	Действует с даты	Действует до	Тип работы	Отчетная РЗ	
4								
2A1W00	Установка на тележки	2A1	2A1W01	Сверловка, клепка патника ГВП	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Буфер
2A1W01	Сверловка, клепка патника ГВП	2A1	2A1W02	У-ка рамы в кант-ль, ус.тор.кр	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Рабочая зона на линии
2A1W02	У-ка рамы в кант-ль, ус.тор.кр	2A1	2A1W03	Сб-ка торм автотм и стоим ГВП	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Рабочая зона на линии
2A1W03	Сб-ка торм автотм и стоим ГВП	2A1	2A1W04	Установка разгрузочных люков	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Рабочая зона на линии
2A1W04	Установка разгрузочных люков	2A1	2A1W05	Опр-ка т.с., уст. на тех. тележ	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Рабочая зона на линии
2A1W05	Опр-ка т.с., уст. на тех. тележ	2A1	2A1W06	Установка торцевых стен	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Рабочая зона на линии
2A1W06	Установка торцевых стен	2A1	2A1W07	Установка боковых стен	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Рабочая зона на линии
2A1W07	Установка боковых стен	2A1	2A1W08	Сборка кузова	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Рабочая зона на линии
2A1W08	Сборка кузова	2A1	2A1W09	Ус-ка россыпи кузлоручи и подп	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Рабочая зона на линии
2A1W09	Ус-ка россыпи кузлоручи и подп	2A1	2A1W10	Предварительная сварка кузова	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Рабочая зона на линии
2A1W10	Предварительная сварка кузова	2A1	2A1W11	Оконч. сварка куз в к.уст.лест	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Рабочая зона на линии
2A1W11	Оконч. сварка куз в к.уст.лест	2A1	2A1W12	параллель зоны 2A1W11	2A1	03.03.2011 00:00	18.01.2038 23:00:00	Рабочая зона на линии

# СТО 1320-001-2017 Составление Акта НП на вагоны и кузова и перевод в доработку по системе ERP.

3) Выбрать зону 4A1W01 (для перевода кузова НА ДОРАБОТКУ) нажав на значок «стрелочки»

РАБОЧИЕ ЗОНЫ

OK X Отмена Найти... Фильтр Печать Справка

Р.Зона	Участок лин.	След.Р.Зона	Участок следующей РЗ	Действует с даты	Действует до	Тип рабочей зоны	Отчетная РЗ	
4A1W00	Буфер 1	4A1	4A1W01 Доработка	03.03.2011	0.00.00	18.01.2038	23.00.00	Буфер
4A1W01	Доработка	4A1	4A2W00 Буфер 1	03.03.2011	0.00.00	18.01.2038	23.00.00	Рабочая зона на линии
4A2W00	Буфер 1	4A2	4A2W01 Доработка	03.03.2011	0.00.00	18.01.2038	23.00.00	Буфер
4A2W01	Доработка	4A2	5A1W01 Мойка	03.03.2011	0.00.00	18.01.2038	23.00.00	Рабочая зона на линии
4F1W00	Буфер 2	4F1	4F1W01 Буфер 2	03.03.2011	0.00.00	18.01.2038	23.00.00	Буфер
4F1W01	Буфер 2	4F1	4F2W00 Буфер 2	03.03.2011	0.00.00	18.01.2038	23.00.00	Рабочая зона на линии
4F2W00	Буфер 2	4F2	4F2W01 Буфер 2	03.03.2011	0.00.00	18.01.2038	23.00.00	Буфер
4F2W01	Буфер 2	4F2	5F1W01 Установка вагонов на тележки	03.03.2011	0.00.00	18.01.2038	23.00.00	Рабочая зона на линии

5) Нажать на значок «лупа» в пустой строке под «Рабочей зоной» для

ЗАВЕРШЕНИЕ ЗАДАНИЯ НА РЗ ИСПОЛЬЗУЯ ШТРИХ-КОД

Закрыть Запись умолчаний Очистка умолчаний Чтение умолчаний Текст Следующая РЗ - отчетная Комплект доработки Справка

Рабочая зона:   Действие:

Сообщения

Цвет кузова: ---

Фин. линия сборки: ---

Собственник: ---

Арендатор: ---

## СТО 1320-001-2017 Составление Акта НП на вагоны и кузова и перевод в доработку по системе ERP.

б) В строке «Сер.№» ввести номер кузова, который необходимо перевести на доработку (например: 012019123) и нажать Enter

ЗАДАНИЕ НА СБОРКУ		
Сер.№	Задание на сборку	Изделие
<b>012019123</b>		
◀ 000000004	A12000001	31822610011
◀ 000000005	A12000006	31822610011
◀ 000000006	A12000007	31822610011
◀ 000000007	A12000008	31822610011
◀ 000000008	A12000009	31822610011
◀ 000000009	A12000011	31822610011
◀ 000000010	A12000012	31822610011
◀ 000000011	A12000013	31822610011
◀ 000000012	A12000014	31822610011
◀ 000000013	A12000015	31822610011
◀ 000000014	A12000016	31822610011
◀ 000000015	A12000017	31822610011

## СТО 1320-001-2017 Составление Акта НП на вагоны и кузова и перевод в доработку по системе ERP.

7) В отобразившейся строке с необходимым номером кузова нажать на значок «стрелочки»

ЗАДАНИЕ НА СБОРКУ

OK Отмена Найти... Фильтр Открыть Печать Справка

Сер.No.	Задание на сборку	Изделие
012019123		
◀ 012019123	A12041646	318300V0010

8) В пустой ячейке «Действие» набрать значение 0001 и нажать клавишу «TAB»

«TAB»

Файл Вид Инструменты Параметры Справка

ЗАВЕРШЕНИЕ ЗАДАНИЯ НА РЗ ИСПОЛЬЗУЯ ШТРИХ-КОД

Закрыть Запись умолчаний Очистка умолчаний Чтение умолчаний Текст

Рабочая зона: 4A1W01 Доработка  
A12041646 Действие: 0001 **затем нажать TAB**

Сообщения

Цвет кузова: ---  
Фин. линия сборки: ---  
Собственник: ---  
Арендатор: ---

## СТО 1320-001-2017 Составление Акта НП на вагоны и кузова и перевод в доработку по системе ERP.

9) Выбрать строку с необходимым несоответствием, нажав на значок «стрелочки»

ОПЕРАЦИИ

OK Отмена Найти... Фильтр Открыть Создать... Копировать Печать Текст Справка

Операция	Задание	Текст опе
◀ WDBG01	Не предъявлен ОТК	50001 Задание для сборки
◀ WDBG02	Клепка обвязки б/ст, пятника	50001 Задание для сборки
◀ WDBG03	Сварка кузова	50001 Задание для сборки
◀ WDBG04	Мелкая доработка по сварке	50001 Задание для сборки
◀ WDBG05	Регул. закр. мех. кр. люков	50001 Задание для сборки
◀ WDBG06	Автосцепки	50001 Задание для сборки
◀ WDBG07	Комплектация	50001 Задание для сборки

По окончании в поле «Сообщения» должна появиться надпись «**Завершено успешно**».



После того как Кузов был отправлен на доработку по системе ERP, необходимо отметить его в журнале Excel (отчет о доработке вагонов по моделям).

R:\Специальные документы\1320 Журнал учета готовой продукции\Журнал по вагонам с 2017года\1 линия цех сварки\Отчет о доработке ЛПВ (REWORK)

№	№ кузова	Несоответствие	Дата перевода в REWORK	№ Акта НП	На доработку	С доработки	Ф.И.О. принимающего	Дата приемки ОТК
8	01203220 1	Подрезы на кр. люка более 1 мм., кратеры, частичное отсутствие св. шва (13 люков)	12.10.2017	Акт №2492	в доработку не переведены (не закрыты у произ-ва) Крантова О			
9	01203220 2	Подрезы на кр. люка более 1 мм., кратеры, частичное отсутствие св. шва (14 люков)	12.10.2017	Акт №2492	в доработку не переведены (не закрыты у произ-ва) Крантова О			
0	01203220 3	Подрезы на кр. люка более 1 мм., кратеры, частичное отсутствие св. шва (12 люков)	12.10.2017	Акт №2492	в доработку не переведены (не закрыты у произ-ва) Крантова О			
1	01203220 4	Подрезы на кр. люка более 1 мм., кратеры, частичное отсутствие св. шва (13 люков)	12.10.2017	Акт №2492	в доработку не переведены (не закрыты у произ-ва) Крантова О			
2	01203220 5	Подрезы на кр. люка более 1 мм., кратеры, частичное отсутствие св. шва (14 люков)	12.10.2017	Акт №2492	в доработку не переведены (не закрыты у произ-ва) Крантова О			
3	012032207	Зазор в закл. соед. кр-на 5722-07.01.02.201 более 0,5 (забит, повр. заклепка), цилиндр, поясок заклеп. 7 мм на нижн. обв. внутри кузова.	12.10.2017	Акт № 2493	переведен в доработку Степанчук Е.В.	Переведен с доработки	Капецкая О.Н.	Принят 13.10.2017
4	012032306	разность размеров С более 5 мм, (26-18, 31-38)	15.10.2017	Акт №2527	в доработку не переведен (не закрыт у произ-ва) Бородулина	Оформляется КР		
5	012032468	зазор между опорой 5722-07.02.07.302 и запасным резервуаром более 5 мм	20.10.2017	Акт №2635	переведен в доработку Окунева Е.З.	Переведен с доработки	Степанчук Е.	Принят 21.10.2017
6	012032511	зазор между опорой 5722-07.02.07.302 и запасным резервуаром более 5 мм	21.10.2017	Акт №2642	в доработку не переведен (не закрыт у произ-ва) Крантова	23.10.2017	Бородулина	Принят 24.10.2017



**Внести информацию по кузовам**

Акт № 3335  
 выявленной НП на стадии производства  
 ОТК Сб-Св и ОПВГ

Код изделия \_\_\_\_\_  
 Наименование детали Ось  
 Номер чертежа 5756-08.01.04.004  
 Номер детали \_\_\_\_\_  
 Количество 2 шт.

1. Описание несоответствия П.1. Отклонение 5756-08.01.04.004 размер 1020<sup>+0,15</sup> мм в диаметре номинал 10495 мм.  
П.2. Отклонение 1020<sup>+0,15</sup> мм, деформация втулки номинал 10495 мм.  
П.3. Несоответствие в диаметре втулки номинал 10495 мм (5756-08.01.04.006).

1.1 Обнаружение			
Цех <u>Вагон</u>	Участок <u>18 прокат</u>	Операция <u>оси, пресс</u>	
1.2 Категория несоответствия:			
Внешний	Внутренний <input checked="" type="checkbox"/>		
1.3 Виносник несоответствия			
Цех/готовитель НП (код цеха)	Фамилия И.О.	Подпись начальника цеха / представителя цеха	Дата
<u>П.3.65 12 Вагон</u>	—	<u>[Подпись]</u>	—
1.5. Акт составили			
Должность/Специальность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Мастер-контрольщик ОТК / Контролер ОТК	<u>[Подпись]</u>	<u>[Подпись]</u>	<u>11.12.12</u>
Производственный мастер	<u>[Подпись]</u>	<u>[Подпись]</u>	<u>11.12.12</u>

**Для выписывания Акта НП необходимо:**

- 1) Распечатать чистый бланк Акта НП
- 2) В Журнале НП присвоить «свободный» номер акта по порядку:  
**Журнал НП (несоответствующей продукции) находится:**  
 R:\Специальные документы\1320 Журнал учета готовой продукции\Ежедневный отчет по несоответствующей продукции\НП ОТК Сб-Св и ОП\Журнал НП.  
 Вписать номер акта в бланк Акта НП
- 3) Зайти в Архив КД продукта или в контрольные карты:  
**Архив КД продукта (конструкторская документация) находится:**  
 R:\Специальные документы\1402 Архив КД продукта\ВАГОНЫ\выбрать необходимый вагон.  
**Контрольные карты находятся:**  
 R:\Специальные документы\1430 Контрольные карты  
 - Найти необходимый чертеж или карту контроля соответствующий модели вагона или детали;  
 - Измерить деталь в соответствии с конструкторской документацией (КД) или картой контроля (КК) для выявления несоответствия.
- 4) Заполнить все строки в бланке Акта НП  
 При выявлении несоответствия размеров, актируем деталь, в описании несоответствия прописываем параметры или допуски несоответствующие чертежу и их фактические значения, при этом указывая чертежный номер детали.

5) В Журнале НП заполнить все строки:

**Журнал НП (несоответствующей продукции) находится:**

R:\Специальные документы\1320 Журнал учета готовой продукции\Ежедневный отчет по несоответствующей продукции\НП ОТК Сб-Св и ОП\Журнал НП.

№ п/п	Дата	№ акта	№ изолятора	цех обнаружения	Винovníк возникновения несоответствия	код ERP	Обозначение (чертёж)	наименование	№ детали	Кол-во	Несоответствие	Статус	Причины НП	Ф. И. О.
139	14.12.2017	3360	498/43/13	сварки	Поставщик	318454R3060	5705-10.09.06.006	обечайка		68	По чертежу pp 931+4, действителен 920мм, по чертежу pp 618+4, действителен 684	На рассмотрении	НП внешнего поставщика	Барковская Е.Ю.

6) В Акте необходимо подпись представителя ОТК составившего Акт НП, подпись производственного мастера на участке, которого было выявлено несоответствие, приносим Акт НП в отдел ОТК, мастер контрольный или контролер оповещает по телефону или электронной почте инженера-технолога по направлению, затем конструктору (если есть необходимость) о выявлении не соответствующей продукции, для принятия решение по Акту НП.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!