

## **Ж-образная фаска (U-образная «рюмочная» фаска). Характеристика. Преимущества. Оборудование для выполнения. Фаскосниматель для Ж профиля.**

Существует три основных способа разделки кромок под сварку:

- 1) V – образный;
- 2) X – образный;
- 3) Ж – образный.

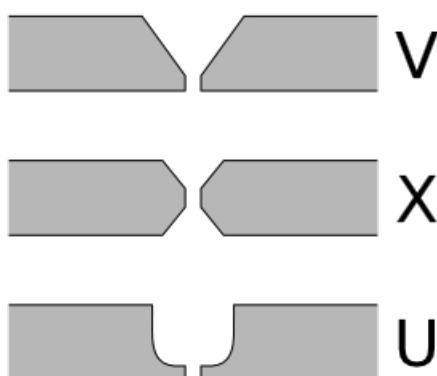


Рис.1 Виды разделок кромок

Иногда встречаются другие обозначения этих способов, такие как V, K и U.

Наиболее часто встречаемый способ – это V-образный. V-образная разделка – это односторонняя разделка одной или двух кромок. Данная разделка кромок выполняется при сварке металлических листов толщиной от 3 до 26 мм. Но так же не редко используют и X-образный, который сокращает использование сварочного материала в 1,4 раза, по сравнению с V-образным способом.

Если ведется ручная дуговая сварка металлических листов толщиной от 20 до 60 мм, то также применяется и еще один вид скоса кромок – **U-образный скос**. Делается такой скос кромок при сварке на одной или на обеих кромках свариваемых листов. Благодаря этому уменьшается объем наплавленного металла, а это приводит к уменьшению расхода электродов, а также к повышению производительности труда сварщика.

**Ж-образная фаска или «рюмочная»** - это один из видов фаски, с помощью которого обеспечивается более прочный сварочный шов. Рюмочным, данный способ называют потому, что соединение двух кромок с Ж-образной фаской внешне напоминает рюмку. Данный вид обработки кромки под сварку позволяет добиться **более экономичного расхода сварочного материала на толстых листах**, так как из-за **небольшого угла раскрытия** заполняемый объем шва меньше, чем при V-образном (см.рис.3). Так же плюсом U-образной разделки является то, что связующий слой (сварочный материал) ложится равномерно. U-образный профиль разделки идеально подходит для сварки под флюсом. Недостаток данного вида фаски – сложность изготовления. Вручную практически невозможно выполнить, так как сложно поддерживать постоянство формы фаски. Современным решением для выполнения Ж фасок является кромкофрезерный станок фаскосниматель ОМСА 920.



Рис.2 Ж-образная фаска, полученная с помощью станка СМФ 920

Для сравнения ниже на рисунке 3 показаны два способа разделки кромок. На нем наглядно видно, что при одной и той же толщине свариваемого металла

использование сварочного материала у V-образного способа больше, чем у U-образного способа разделки. Для примера взяты листы толщиной 15 мм.

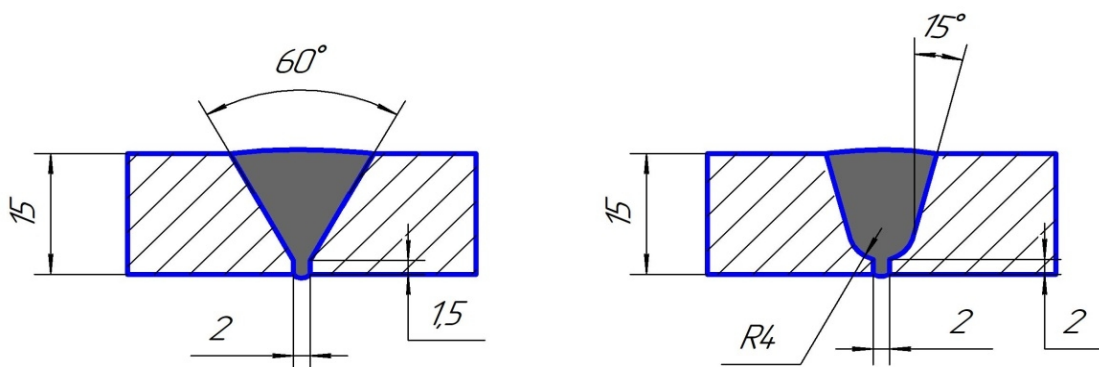


Рис.3 Сравнение двух способов: V-образного и U-образного

Для того, чтобы наглядно понять затраты сварочного материала для двух видов разделки кромок, были произведены расчеты норм расхода сварочного материала (проволоки).

Для каждого типа сварки, будь то аргодуговая сварка или обыкновенная газовая, существуют свои нормы расхода, определенные многими годами использования приведенной технологии. Ведь у каждого из способов имеются свои особенности, касающиеся потерь, не говоря уже о нюансах используемого сплава и его физико-химических свойств. При соединении листов наиболее полезной будет информация, какой будет расход сварочной проволоки на 1 метр шва. Этот расчет можно считать эталонным, на который уже можно опираться. Расчеты проводятся согласно ГОСТ 14771-76.

Формула, которая позволяет осуществить расчет сварочной проволоки на 1 метр шва:

$$N = G \cdot k, \quad (1)$$

где:

N – норма расхода материала на 1м шва, кг; G - вес металла на уже готовом соединении длиной 1м, кг; k – коэффициент перехода, который зависит от массы наплавленного материала к расходу металла, который потребовался для сварки.

Вес металла на уже готовом соединении длиной 1м рассчитывается по следующей формуле:

$$G = F \cdot \gamma \cdot L, \quad (2)$$

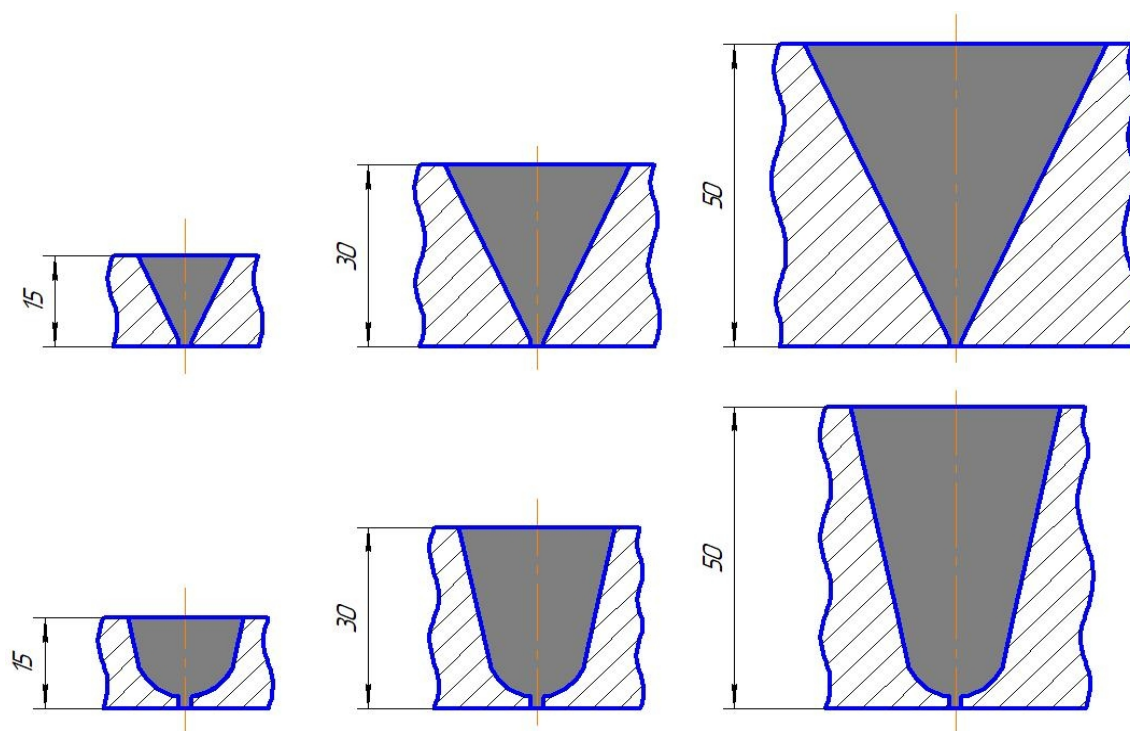
где:  $F$  - площадь поперечного сечения шва,  $\text{мм}^2$ ;  $\gamma$  - удельная масса металла или его сплава в используемой проволоке,  $\text{кг}$  ( $7850 \text{ кг}$ );  $L$  – длина шва,  $\text{м}$ .

Данные формулы предназначены для вычисления нижнего положения сваривания. Для других требуется итоговый параметр умножить еще на коэффициент поправки  $K$ . Соответственно, конечная формула будет  $N \cdot K$ .

- Для нижнего положения коэффициент = 1;
- Для полувертикального положения коэффициент = 1,05;
- Для вертикального положения коэффициент = 1,1;
- Для потолочного положения коэффициент = 1,2.

Для расчета взяты образцы свариваемого металла шириной 15, 30, 50 мм.

Рис.4 V-способ и U-способ разделки кромок при разных толщинах



#### Способ разделки V

1) Для толщины листа 15 мм.

$$N = G \cdot k;$$

$$G = F \cdot y \cdot L;$$

F – площадь поперечного сечения складывается из двух площадей простых геометрических фигур:  $S_1$  – площадь трапеции,  $S_2$  – площадь прямоугольника.

$$F = S_1 + S_2$$

$$S_1 = \frac{a+b}{2} \cdot h = \frac{2+15.06}{2} \cdot 14 = 119,392 \text{ мм}^2;$$

$$S_2 = 2 \cdot 1 = 2 \text{ мм}^2;$$

$$F = 119,392 + 2 = 121,392 \text{ мм}^2;$$

$$G = 0,00012139 \cdot 7850 \cdot 1 = 0,95 \text{ кг};$$

$$N = 0,95 \cdot 1 = 0,95 \text{ кг}.$$

Для толщин 30 мм и 50 мм расчет аналогичен, только меняется площадь трапеции ( $S_1$ ).

Для толщины листа 30 мм масса сварочной проволоки равна 3,6 кг, для 50 мм – 9,57 кг.

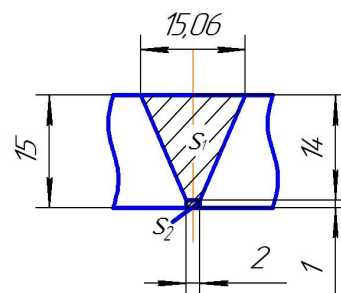


Рис.5 V- способ

### Способ разделки U

1) Толщина листа 15 мм

$$N = G \cdot k;$$

$$G = F \cdot y \cdot L;$$

F – площадь поперечного сечения складывается из трех площадей простых геометрических фигур:  $S_1$  – площадь трапеции,  $S_2$  – площадь сегмента;  $S_3$  – площадь квадрата.

$$F = S_1 + S_2 + S_3;$$

$$S_1 = \frac{a+b}{2} \cdot h = \frac{14.6+18.15}{2} \cdot 8,32 = 137,365 \text{ мм}^2;$$

$$S_2 = \frac{\pi \cdot \frac{\alpha^\circ}{180^\circ} \cdot R^2 \cdot \sin \alpha}{2} = \frac{3,14 \cdot \frac{132^\circ}{180^\circ} \cdot \sin 132^\circ \cdot \frac{8^2}{2}}{2} = 49,942 \text{ мм}^2 \approx 50 \text{ мм}^2;$$

$$S_3 = a^2 = 4 \text{ мм}^2;$$

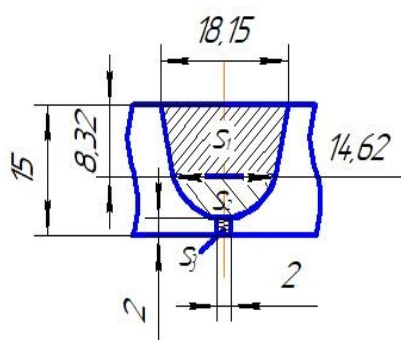
$$F = 137,365 + 50 + 4 = 191,365 \text{ мм}^2 = 0,00019136 \text{ м}^2;$$

$$G = 0,00019136 \cdot 7850 \cdot 1 = 1,5 \text{ кг};$$

$$N = 1,5 \cdot 1 = 1,5 \text{ кг}.$$

Аналогичный расчет для толщин 30 мм и 50 мм, только меняется площадь трапеции  $S_1$ .

Рис.6 U-способ



Для толщины металла 30 мм норма расхода материала равна 3,4 кг; для 50 мм – 8,09 кг.

Расчеты показали, что для сварки металла большей толщины расход сварочного материала при способе разделки кромки V больше, чем при способе U. Но на небольших толщинах рекомендуется использовать V-способ разделки.

Способы разделки кромок	Толщина свариваемого металла, мм	Норма расхода сварочного материала, кг
V	15	0,95
	30	3,6
	50	9,57
U	15	1,5
	30	3,4
	50	8,09

В качестве инструмента для снятия фаски «рюмочного» профиля используются фасонные дисковые фрезы, фрезерные головки со сменными твердосплавными пластинами.

Так же был проведен расчет периметра поперечного сечения сварного шва для каждого вида разделки при разной толщине металла. Расчет велся с целью определить: для какого из способов разделки кромок прилегание сварочного материала больше, а, следовательно, прочнее шов.

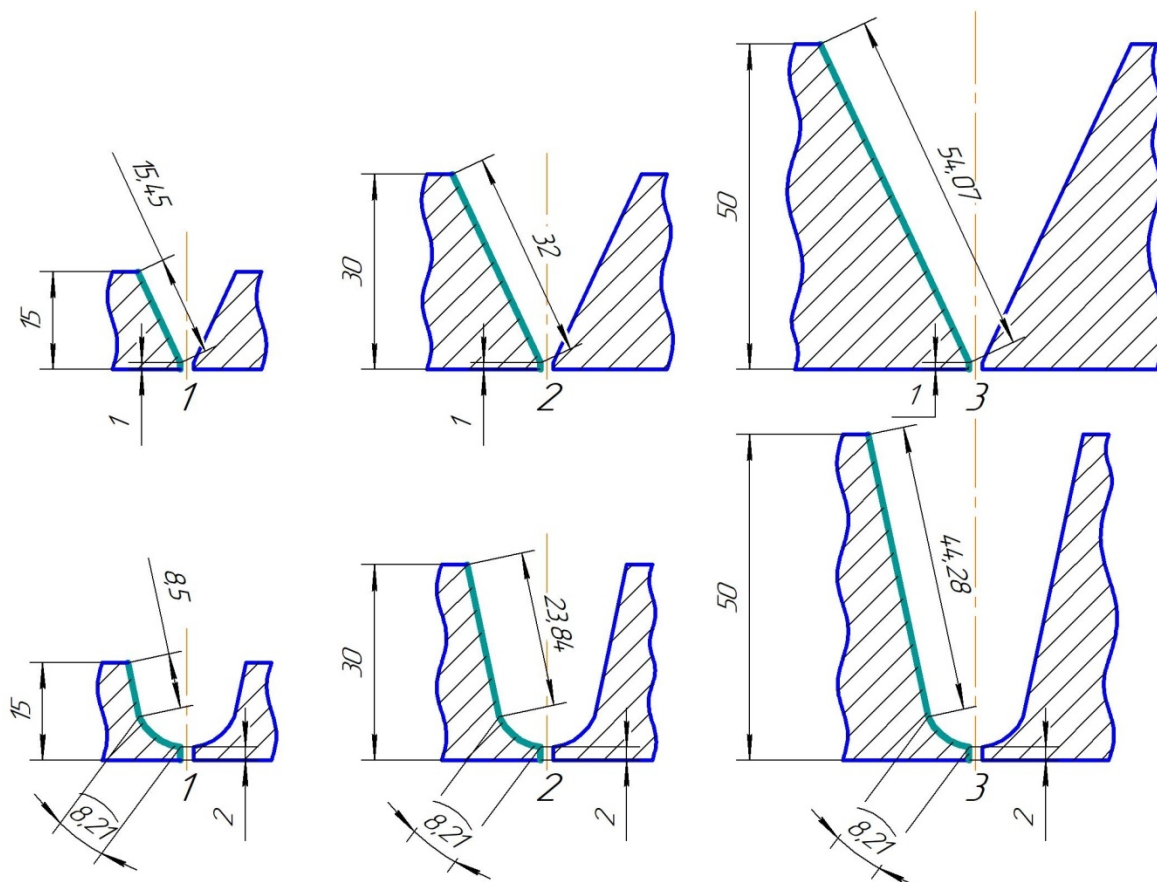


Рис.7 Расчет периметра сварочной ванны для двух способов

#### Расчет периметра для V-способа

#### Расчет периметра для U-способа

-для толщины 15 мм;

$$P = 15,45 + 1 = 16,45 \text{ мм};$$

$$P = 8,5 + 8,21 + 2 = 18,71 \text{ мм};$$

-для толщины 30 мм;

$$P = 32 + 1 = 33 \text{ мм};$$

$$P = 23,84 + 8,21 + 2 = 34,05 \text{ мм};$$

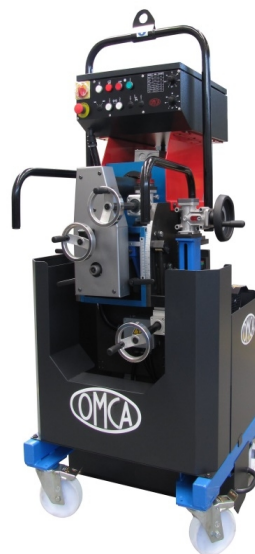
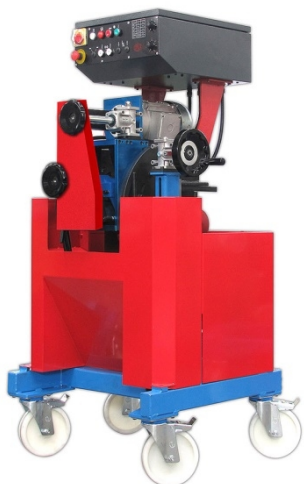
-для толщины 50 мм;

$$P = 54,07 + 1 = 55,07 \text{ мм.}$$

$$P = 44,28 + 8,21 + 2 = 54,49 \text{ мм.}$$

## Оборудование для снятия J-фаски :

Фаскосниматели с автоматической подачей OMCA 920 и OMCA 920 rev



Применяя фаскосниматели OMCA 920 можно получать фаски под сварку J профиля так же просто как и обычные прямолинейные фаски.

Основные параметры кромкофрезерного фаскоснимателя OMCA 920:

### 2.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность главного двигателя 5,5 кВт

Мощность двигателя подачи 0,12 кВт

Мощность двигателя подачи роликов 0,12 кВт

Диапазон регулировки фаски по оси X 0-90 мм (диагональ)

Диапазон регулировки фаски по оси Z 0-100 мм

Диаметр фрезы 80 мм (Z6)

Угол фаски 0° - 30°

Регулировка высоты 200 мм

Скорость подачи 0 - 1,2 м/мин

Вес 420 Кг.

Габариты 770x1100x2000мм, Вес с упаковкой 500 Кг.

Габариты с упаковкой 1980x1150x1080мм



## Настройка фаскоснимателя OMCA

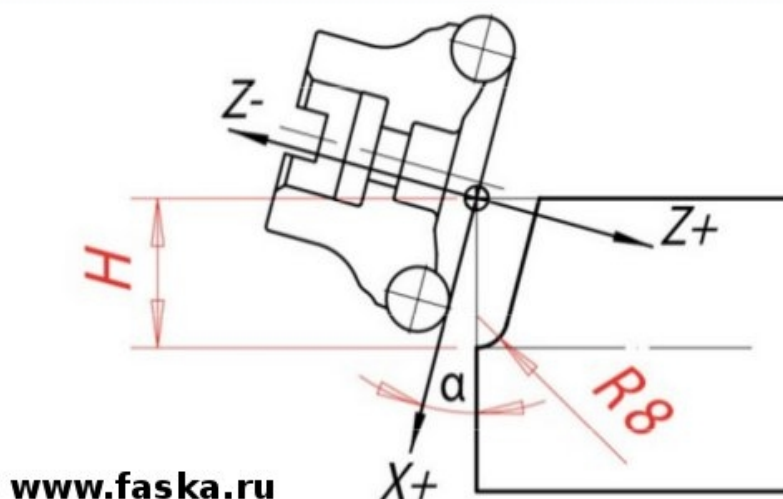
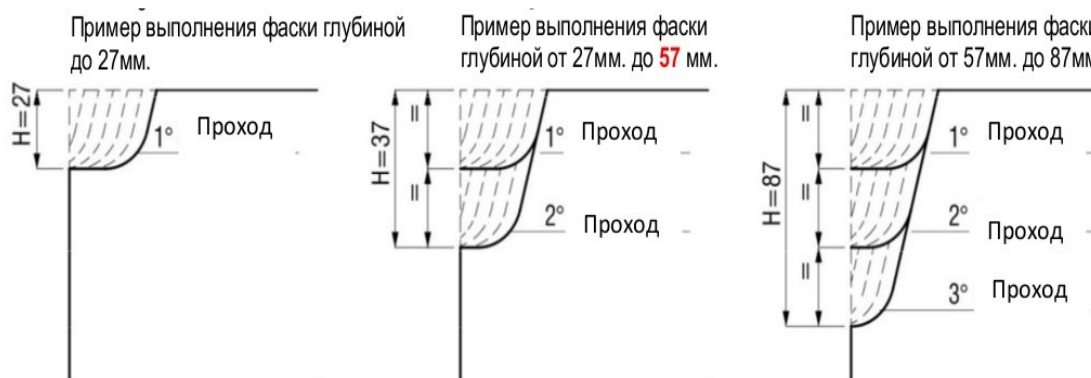


Схема обработки для фасок разного размера представлены на рисунке.

Примеры выполнения J фасок для листов разных толщин фаскоснимателем OMCA 920



Подробное описание на сайте [www.faska.ru](http://www.faska.ru)

