

Студент гр. 104810 Гольмант А.И.  
Научный руководитель – Голубцова Е.С.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Целью настоящей работы является представление типовых требований к сварке стропильных и подстропильных ферм, ферм арочного типа из гнутосварных профилей, труб, двутаврового и коробчатого сечения.

Ферма – стержневая система в строительной механике, остающаяся геометрически неизменяемой после замены ее жестких узлов шарнирными. В элементах фермы, при отсутствии расцентровки стержней и внеузловой нагрузки, возникают только усилия растяжения-сжатия. Фермы образуются из прямолинейных стержней, соединенных в узлах (рисунок 1).

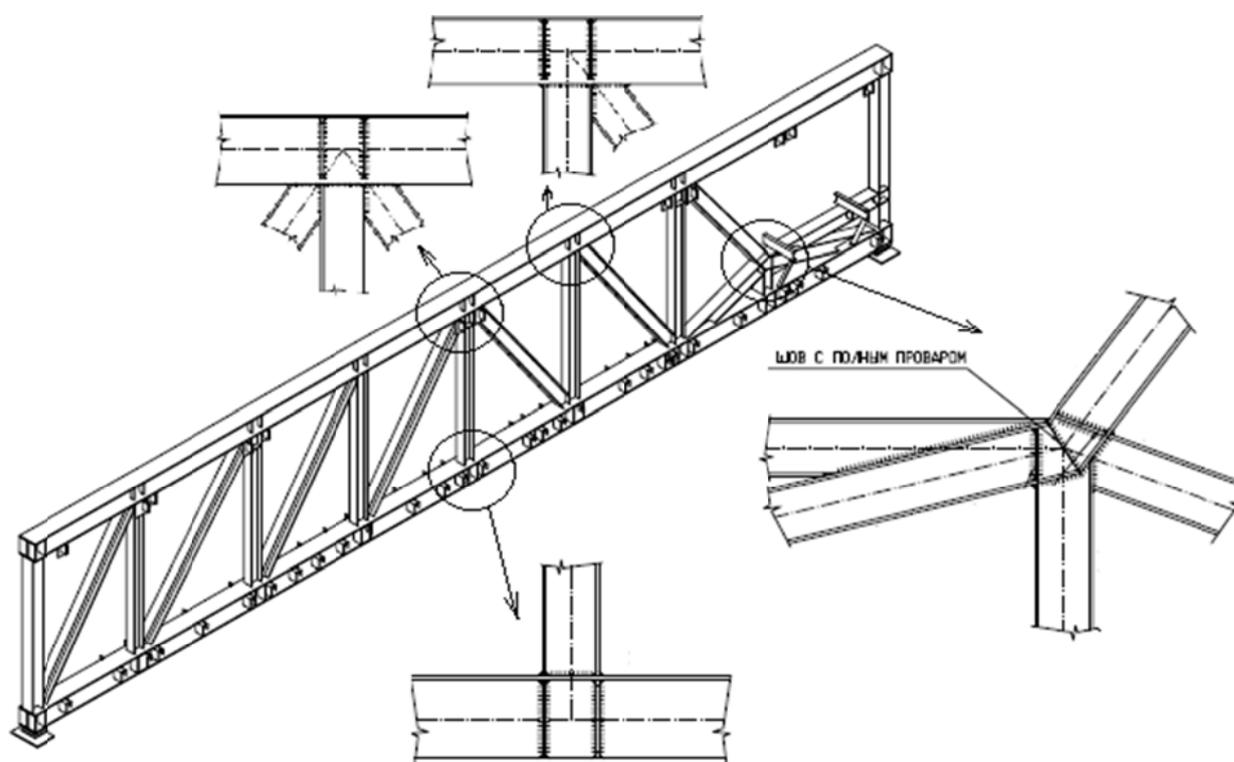


Рисунок 1 – Ферма №3 театра имени Янки Купалы (с основными сварными узлами)

Фермы широко используются в современном строительстве, в основном для перекрытия больших пролётов с целью уменьшения расхода применяемых материалов и облегчения конструкций, например – в строительных большепролетных конструкциях, типа мостов, стропильных систем промышленных зданий, спортивных сооружений, а также – при возведении небольших лёгких строительных и декоративных конструкций – павильонов, сценических конструкций, тентов и подиумов.

Для получения фермы требуемой формы осуществляют сборку, а затем механизированную сварку отдельных ее узлов в среде углекислого газа или в смеси его с аргоном по ГОСТ14771. Для сварки фермы представленного типа были выбраны следующие режимы (таблица 1).

Таблица 1 – Режимы сварки

Марка проволоки	Диаметр сварочной проволоки, мм	Ток сварки $I_{св}$ , А	Напряжение дуги $U_{д}$ , В	Скорость сварки $V_{св}$ , м/ч	Скорость подачи проволоки, м/мин	Расход газа $Q$ , л/мин	Вылет электрода, мм
Св-08Г2С	1,2	200-220	22-24	12-14	4-7	12-14	8-15
	1,6	230-250		10-12			

Сварку производят в нижнем положении и в «лодочку», для чего в процессе сварки фермы производят ее кантовку. При вертикальном положении фермы крепят в кронштейне с вертикальной стойкой. За один проход допускается выполнять швы катетом до 8мм. Выполнение каждого валика многослойного шва допускается производить после очистки предыдущего валика, а также прихваток от шлака и брызг металла. Участки слоев шва с порами, раковинами и трещинами удаляют до наложения следующего слоя, а кратеры на концах швов тщательно заваривают.

При сварке швов, расположенных в труднодоступных местах, а также для исправления дефектов швов допускается применять ручную дуговую сварку электродами типа Э-50А.

Швы и околошовную зону по окончанию сварки необходимо очистить от шлака, брызг расплавленного металла и произвести контроль сварных швов внешним осмотром и измерениями.

Выявленные дефекты сварщик должен исправить, швы очистить от шлака, брызг расплавленного металла, рядом с маркировкой отправочной марки фермы поставить свой знак (клеймо) и предъявить производственному мастеру и контролеру ОТК, качество сварных швов контролеру ОТК удостоверить своим личным клеймом в маркировочном треугольнике.

Окончательная доводка ферм работниками цеха сборки-сварки и сдача их контролеру ОТК производится на специальном рабочем месте.

Выявленные дефекты сварных швов исправляются ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264 электродами типа Э-50А ГОСТ 9466; наплывы швов, заусенцы на кромках деталей и отверстий, а также брызги зачищаются пневматической шлифмашинкой.

Таким образом, для наилучшего качества сварных соединений и предотвращения брака на производстве рекомендуется соблюдать эти требования.

УДК 621.791.763.1

#### **Анализ диффузионных процессов при сварке разнородных металлов**

Студент гр. 304819 Гуринович А.В.

Научный руководитель – Демченко Е.Б.

Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск

Процесс взаимодействия твердой и жидкой металлических фаз при сварке и наплавке сопровождается той или иной степенью развития гетерогенной диффузии в зоне контакта [1]. Интенсивность протекания этого процесса определяется температурой, длительностью контактирования, градиентом концентраций и диффузионной подвижностью атомов. На свойства получаемых соединений также могут оказывать существенное влияние процессы диффузии примесей в зоне контакта.