

Дефекты фланцевых соединений ферм из гнutosварных профилей и их влияние на несущую способность конструкции

Жабинский А.Н.

Белорусский национальный технический университет

В практике строительства покрытий широкое применение нашли стропильные фермы типа «Молодечно» со стержнями из гнutosварных профилей (ГСП). Для монтажных узлов таких ферм используются фланцевые соединения (ФС) на болтах. В монтажном узле верхнего пояса усилие сжатия передается через плотное касание фланцев, а в нижнем узле, растянутые стержни передают внешние усилия через предварительно натянутые пакеты «фланец–болт». В верхнем поясе для узла применяют обычные болты нормальной точности. В нижнем узле фермы для фланцевого соединения применяют высокопрочные болты. Конструкция узла ФС предусматривает приварку без разделки кромок трубчатого элемента к фланцу, толщина которого назначается в зависимости от диаметра болтов. Для ФС рекомендуется применять болты М20, М24 и М27 и фланцы толщиной, соответственно, 20, 25 и 30 мм.

Конструирование фланцевых соединений ферм из гнutosварных профилей квадратного или прямоугольного сечений, подверженных воздействию центрального растяжения, следует выполнять со сплошными фланцами и ребрами, установленными по всем углам профиля до фланца длиной не менее 1,5 высоты меньшей стороны профиля. Болты должны располагаться равномерно и симметрично по контуру фланца. Количество болтов между ребрами фланца принимается двум с размещением, как можно ближе к элементам присоединяемого профиля, т.е. расстоянию равного минимально допустимому размеру до стенки профиля и ребра.

Наиболее часто встречающимися дефектами ФС является не плотное касание фланцев в рабочем состоянии и раскрытие зазоров (в ряде случаев до 1–2 мм), превышающих предельно допустимые между фланцами, что может привести к увеличению усилия предварительного напряжения в болтах и, как следствие, превышению несущей способности этих болтов. При наличии зазоров нарушается работа ФС, отсутствует усилие обжатия фланцев, что полностью изменяет характер работы всего фланцевого соединения и приводит к появлению дополнительных усилий в болтах и их разрушению. Зазоры во ФС являются следствием не соблюдения технологии изготовления фланцевых соединений, нарушений подготовки узлов для сборки и установки болтов и отсутствием должного контроля со стороны ответственных исполнителей и органов надзора.