



Особенности усиления верхнего пояса металлических ферм

при внеузловом опирании прогонов

Александр НАУМОВ,

эксперт, директор ООО «Ремкрансервис» (г. Барнаул)

Александр АРХИПКИН,

эксперт, технический директор ООО «Ремкрансервис» (г. Барнаул)

Сергей САВИНЫХ,

ГИП ООО «Ремкрансервис» (г. Барнаул)

При проведении обследования стропильных конструкций зданий встречаются случаи внеузлового опирания прогонов покрытия на верхний пояс металлических ферм. Это нарушение встречается в основном на объектах, возведенных без привлечения специализированных строительно-монтажных организаций.

Примером служит конструкция покрытия склада одного из предприятий города Барнаула в 60-х годах прошлого века. Внеузловое опирание прогонов на верхний пояс стропильной фермы привело к деформации (прогибу) стержней верхнего пояса (фото 1).

При внеузловом опирании прогонов изменяется расчетная схема фермы, в стержнях верхнего пояса возникают дополнительные усилия (моменты и перерезывающие силы). Возникшие дополнительные усилия в стержнях верхнего пояса ферм могут привести к потере устойчивости и прочности верхнего пояса и всей фермы. Устранение данного нарушения (перемещение прогонов в узлы фермы), как правило, невозможно либо требует больших трудозатрат и финансовых вложений. Если при выполнении поверочного расчета несущая способность верхнего пояса ферм, при внеузловом опирании прогонов, недостаточна, то необходимо выполнить его усиление. Существуют различные варианты усиления ферм, такие как увеличение

поперечного сечения стержней и изменение конструктивной схемы ферм.

При варианте усиления верхнего пояса стропильных ферм путем увеличения сечений стержней следует учесть, что конструирование сечения необходимо выполнять с сохранением центровки в узлах ферм и с условием максимального увеличения радиуса инерции сечения. В процессе обследования стропильных ферм, при внеузловом опирании прогонов, часто встречается ситуация когда стержни верхнего пояса имеют деформации, что осложняет применение данного варианта усиления без предварительной рихтовки стержней пояса. Также необходимо обратить особое внимание при выполнении сварных швов. Размеры сварных швов, соединяющие дополнительные элементы с усиливаемыми, назначаются из расчета передачи максимально возможных усилий в элементах усиления. Толщина угловых швов за один проход не должна превышать 6 мм.

Варианты усиления стропильных ферм путем изменения конструктивной схе-

Фото 1. Деформации (прогибы) стержней верхнего пояса стропильной фермы при внеузловом опирании прогонов



мы менее ресурсоемки и трудозатратны. При данном варианте усиление верхнего пояса можно решить добавлением дополнительных раскосов либо шпренгелей, в зависимости от конфигурации и размеров фермы (рис. 1).

При обоих вариантах усиления необходимо учесть, что усилия в стержнях ферм на момент усиления не должны превышать половины расчетного сопротивления.

В конечном итоге вариант усиления верхнего пояса ферм, при внеузловом опирании прогонов, определяет проектировщик (выполняющий проект по усилению ферм) при согласовании с владельцем с учетом ресурсоемкости и трудозатрат.

Литература

1. Пособие по усилению стальных конструкций (к СНиП II-23-81*) / УкрНИИ-проектстальконструкция. М.: Стройиздат, 1989.

2. Рекомендация по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений / НИИСК.-м.: Стройиздат, 1989.

3. Повышение долговечности металлических конструкций промышленных зданий / Кикин А.И., Васильев А.А., Кошутин Б.Н. и др.; Под ред. Кикина А.И. – 2-е изд., перераб. и доп. – М., Стройиздат, 1989.

Рис. 1. Вариант усиления верхнего пояса фермы дополнительными раскосами и шпренгелем

