

**Рекомендации по восстановлению (усилению) узлов опирания железобетонных  
стропильных ферм на колонны  
Смирнов В. В.<sup>1</sup>, Свитцов М. А.<sup>2</sup>, Шилеева А. Ю.<sup>3</sup>, Шихова Е. Н.<sup>4</sup>,  
Поникарова Ю. Е.<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Смирнов Валерий Владимирович / Smirnov Valery Vladimirovich – зам. нач. отдела ЭПБ ЗиС, эксперт;

<sup>2</sup>Свитцов Максим Александрович / Svittsov Maksim Aleksandrovich – эксперт;

<sup>3</sup>Шилеева Анна Юрьевна / Shileeva Anna Yur'evna – эксперт;

<sup>4</sup>Шихова Елена Николаевна / Shikhova Yelena Nikolaevna – эксперт,

<sup>5</sup>Поникарова Юлия Евгеньевна / Ponikarova Yuliya Evgenievna – инженер-строитель,

Общество с ограниченной ответственностью «Промышленная экспертиза», г. Череповец

**Аннотация:** в статье рассмотрены повреждения в узлах опирания стропильных ферм на колонны и приведены рекомендации по восстановлению (усилению) узлов опирания железобетонных стропильных ферм на колонны.

**Ключевые слова:** восстановление, усиление, узлы опирания, стропильные фермы, колонны, воздействия, дефекты, повреждения.

УДК 699.88

Обследуемое здание формовочного цеха занимает площадь 10368 м<sup>2</sup>. Здание одноэтажное, трёхпролётное. Пролёты здания 24 м каждый. Протяжённость здания 144 м. Высота здания до низа стропильных ферм – 12,6 м.

Здание выполнено в сборном железобетонном каркасе с железобетонными продольными и поперечными стенами. Железобетонные колонны по крайним рядам расположены с шагом 6 м, по средним рядам – с шагом 12 м. Железобетонные фермы по крайним рядам опираются непосредственно на колонны, а по средним рядам - на подстропильные фермы.

Для производственного процесса в здании формовочного цеха установлены мостовые краны.

При обследовании железобетонных конструкций здания выявлены дефекты и повреждения узлов опирания стропильных ферм на колонны, произошедшие в результате воздействия паровоздушной смеси и конденсата из пропарочных камер, вследствие отсутствия отопления и вытяжной принудительной вентиляции. Эти воздействия привели в совокупности к высокому насыщению влагой железобетонных конструкций и вызвали процесс быстрого корродирования арматурного каркаса колонн с последующим разрушением (разрывом) защитного слоя бетона.





*Рис. 1. Дефекты узлов опирания стропильных ферм на колонны*

Состояние узлов опирания стропильных ферм на колонны оценивается как ограниченно работоспособное, согласно РД 22-01-97 [1].

Для дальнейшей безопасной эксплуатации узлов опирания стропильных ферм на колонны необходимо:

- в местах, имеющих разрушение защитного слоя и сколы бетона, оголение и поверхностную коррозию арматуры, необходимо удалить слабый защитный слой бетона, очистить арматуру от продуктов коррозии, обработать арматуру преобразователем ржавчины и восстановить защитный слой бетона;
- металлические опорные пластины и арматурные элементы (имеющие признаки поверхностной и язвенной коррозии) необходимо очистить от продуктов коррозии, обработать преобразователем ржавчины, нанести грунтовку и защитное антикоррозионное лакокрасочное покрытие;
- необходимо выполнить восстановление (усиление) узлов опирания стропильных ферм на колонны.

Рекомендовано восстановление (усиление) узлов опирания стропильных ферм на колонны выполнить с использованием материалов и технологий системы «ЭМАКО» и «МАСТЕРСИЛ» для ремонта.

Это материалы на основе нанотехнологий с исключительными свойствами:

- высокая прочность на отрыв;
- полная совместимость с ремонтируемым субстратом бетона;
- новый механизм компенсации усадки.

Восстановление (усиление) узлов опирания стропильных ферм на колонны выполнить в следующей технологической последовательности:

- удалить ослабленный защитный слой бетона;
- очистить арматуру и закладные детали от продуктов коррозии пескоструйной обработкой;
- выполнить защиту арматуры двухкомпонентным материалом «МАСТЕРСИЛ 300 В», который обеспечивает антикоррозионную защиту, высокое сцепление с бетоном, сталью и водонепроницаемость;
- восстановить несущую способность бетонных конструкций с помощью применения безусадочной бетонной смеси «ЭМАКО S88С». Это смесь тиксотропного типа (т. е. сцепление со старым бетоном без его оплывания), содержащая полимерную фибру, предназначена для нанесения на вертикальные и потолочные поверхности без опалубки толщиной слоя от 20 до 50 мм.
- выполнить защиту закладных деталей железобетонных конструкций от коррозии при помощи обработки грунтовкой ГФ-21.

Выполнение данных рекомендаций позволит восстановить повреждённые узлы опирания стропильных ферм на колонны.

### *Литература*

1. РД 22-01-97 Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследования строительных

- конструкций специализированными организациями). [Текст]: Принят Госгортехнадзором России 21.12.1997 г.
2. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. [Текст]: Принят и рекомендован к применению в качестве нормативного документа в Системе нормативных документов в строительстве Постановлением Госстроя России от 21августа 2003 г. № 153.
  3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности». [Текст]: Зарегистрированы в Минюсте РФ 26 декабря 2013 г. Регистрационный N 30855.
  4. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Принят Государственной Думой 20 июня 1997 года.