

**О техническом состоянии эстакады под технологические трубопроводы
металлургического предприятия
Смирнов В. В.¹, Свитцов М. А.², Шилеева А. Ю.³, Шихова Е. Н.⁴,
Поникарова Ю. Е.⁵**

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

²Свитцов Максим Александрович / Svitsov Maksim Aleksandrovich – эксперт;

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

⁴Шихова Елена Николаевна / Shikhova Yelena Nikolaevna – эксперт,

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

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

Аннотация: в статье рассмотрены повреждения строительных конструкций эстакады под технологические трубопроводы, появляющиеся в процессе эксплуатации.

Ключевые слова: промышленная безопасность, технологические трубопроводы, эстакада, воздействия, безопасная эксплуатация, нагрузки, дефекты, повреждения.

УДК 699.88

Технологические трубопроводы металлургического предприятия предназначены для транспортировки различных сжиженных газов, жидкостей (в виде пара) и веществ, необходимых для ведения технологического процесса или эксплуатации оборудования.

Межцеховые технологические трубопроводы прокладываются над землёй по отдельно стоящим опорам и эстакадам.

Эстакады - инженерные сооружения, предназначенные для размещения технологических трубопроводов.

Эстакады (одно- и многоярусные) состоят из опор, включающих в себя фундаменты, колонны, ригели, связи пролётных строений - балок, ферм и связей по фермам.

Опоры под эстакады обычно выполняются железобетонными или металлическими, пролётные строения – металлическими.

Строительные конструкции эстакады под технологические трубопроводы в процессе эксплуатации подвергаются разнообразным воздействиям.

При проведении обследования строительных конструкций эстакады могут быть выявлены различные дефекты и повреждения.

Появление повреждений связано с силовыми и природно-климатическими воздействиями, а также вследствие нарушения правил технической эксплуатации технологических трубопроводов [2].

Силовые (механические) воздействия возникают в основном от превышения проектной нагрузки на несущие конструкции эстакад, таких как фундаменты, опоры, пролётные строения.

Основными видами повреждений фундаментов и железобетонных опор, вызванных природно-климатическими факторами, являются трещины, выветривание, разрушение защитного слоя бетона арматуры, оголение и коррозия арматуры (рис. 1).



Рис. 1. Наиболее характерные повреждения железобетонных опор эстакад

Среди наиболее часто встречающихся повреждений металлических конструкций эстакад, появившихся вследствие нарушения правил технической эксплуатации технологических трубопроводов и природно-климатическими воздействиями, следует выделить следующие:

- коррозионные повреждения;
- расстройство соединений, местные погибы, разрывы, трещины, искривления и элементов пролётных строений и опор, возникающие при эксплуатации.

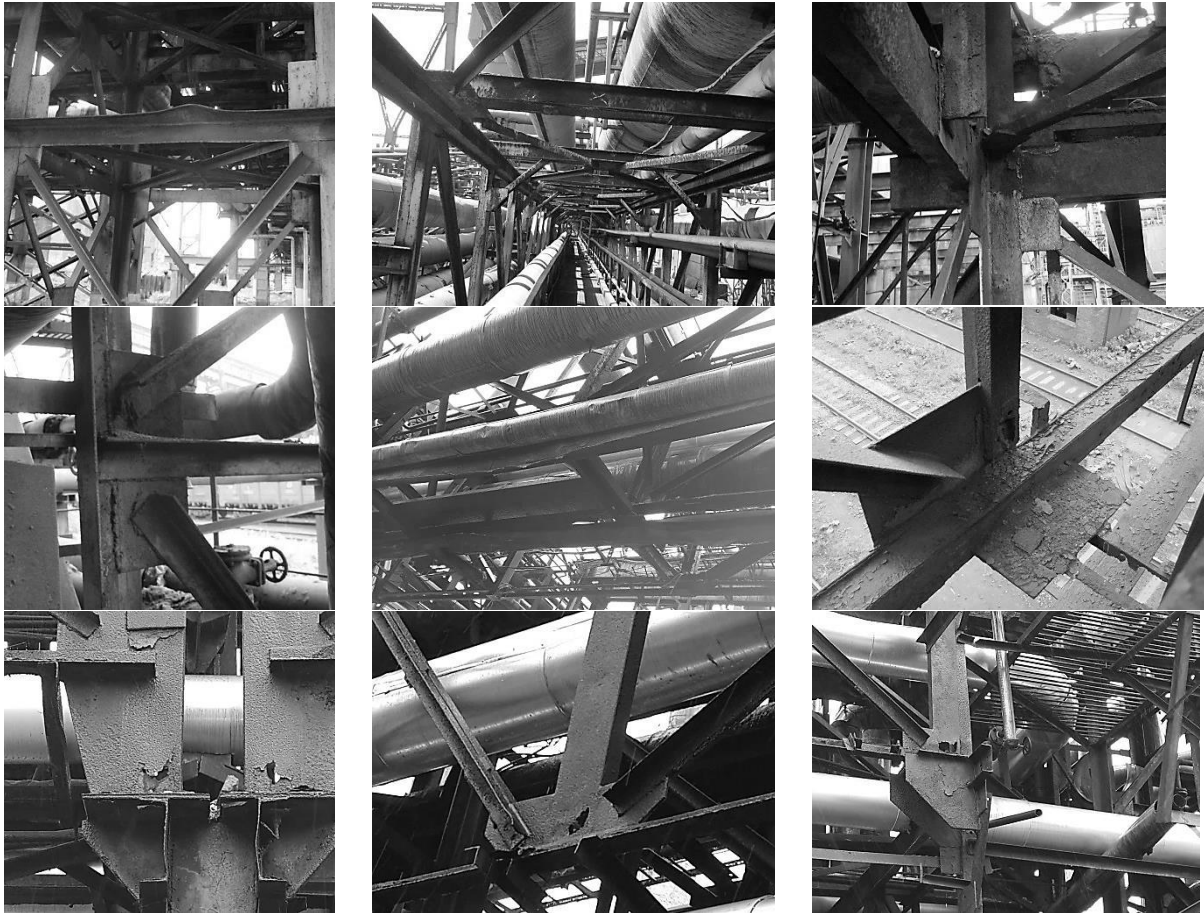


Рис. 2. Наиболее характерные повреждения металлических пролётных строений и опор эстакады

Наиболее характерными дефектами и повреждениями, которые могут быть выявлены в ходе обследования, приведены на рисунке 2. К ним относятся:

- отсутствие лакокрасочного покрытия металлоконструкций пролётных строений и опор;
- общее поверхностное, слоистое коррозионное повреждение металлоконструкций пролётных строений с потерей сечения;
- общее поверхностное, слоистое коррозионное повреждение металлоконструкций опор с потерей сечения;
- сквозная коррозия отдельных элементов пролётных строений и опор;
- общее винтообразное искривление нижних поясов пролётных строений.

При наличии указанных выше дефектов и повреждений, учитывая фактические нагрузки и воздействия, требования нормативной документации и в соответствии с «Правилами проведения экспертизы промышленной безопасности»; РД 22-01-97 [1], следует сделать вывод, что строительные металлоконструкции эстакады металлургического предприятия не соответствует требованиям промышленной безопасности.

В случае принятия решения о дальнейшей эксплуатации эстакада должна быть приведена в соответствие требованиям промышленной безопасности [2]. Для этого необходимо выполнить следующие мероприятия:

- металлические конструкции опор и пролётных строений, имеющих отсутствие лакокрасочного покрытия, либо поверхностную коррозию, необходимо очистить от продуктов коррозии, обработать преобразователем ржавчины, нанести грунтовку и защитное антикоррозионное покрытие;
- опоры эстакады со сквозной коррозией отдельных элементов необходимо заменить;
- пролётные строения эстакады со сквозной коррозией в опорных элементах необходимо заменить.

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.