

НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЫМОВЫХ ТРУБ НА РАСТЯЖКАХ, ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХСЯ В ГОРОДЕ ЭЛИСТА, РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИИ

**Г.В. ДОЛГОВ, С.М. КОЛОСОВ, Ю.В. ДУРГЕЛ-ОГЛЫ,
С.Л. ДРУЗЯКИН, О.Ю. ПЕТРОВ**

*ООО «Экспертно-консультативный Центр «ДЕДАЛ» (ООО «ЭКЦ «ДЕДАЛ»),
350051, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Монтажников, 1
тел/факс: 8(861) 273-77-55; электронная почта: dedal_expert@mail.ru*

Металлические дымовые трубы на растяжках встречаются как в современном строительстве, так и при постройке котельных до 1995 года. Дымовые трубы имеют ряд преимуществ: низкая металлоемкость, низкая стоимость, удобство доставки, простота установки, низкая стоимость строительных работ по устройству фундамента ввиду малого его строительного объема, высокая прочность и надежность. Любое строительное сооружение подлежит износу в течение времени и эксплуатации, поэтому, несмотря на упомянутые характеристики данных конструкций, необходимо тщательно их исследовать на предмет промышленной безопасности. В статье рассмотрены характерные дефекты металлических дымовых труб на растяжках, эксплуатирующихся в г. Элисте, Республики Калмыкии. Рассмотрены основные причины возникновения дефектов, а также описаны способы их устранения.

Ключевые слова: дефекты дымовых труб, повреждения дымовых труб, металлические дымовые трубы, растяжки, опорные плиты, эксплуатация.

В соответствии с положениями статьи 13 закона N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" [1], здания и сооружения на опасных производственных объектах, предназначенные для осуществления технологических процессов, подлежат обязательной экспертизе промышленной безопасности. Таким образом, все дымовые трубы газовых котельных подлежат обязательной экспертизе промышленной безопасности.

Металлические трубы на растяжках – наиболее популярный тип сооружений, используемый для отвода дымовых газов. Повсеместность применения данного типа дымовых труб связана с малыми сроками возведения, дешевизной и непритязательностью в обслуживании. Эксплуатируются данные дымовые трубы, как правило, с котлами малых мощностей (до 10 МВт), чего вполне достаточно для обогрева и горячего водоснабжения отдельных административных учреждений (детские сады, школы), либо многоэтажного жилого дома.

Как правило, требуемая высота дымовых труб определяется исходя из соображений экологической безопасности. Так как единственным вредным веществом, образующимся при сжигании природного газа, является оксид азота, то для соблюдения требований к приземной концентрации данного вещества при эксплуатации газовых котлов достаточно высоты трубы порядка 20 метров. Для труб, отводящих продукты сжигания каменного угля и нефтепродуктов, минимально допустимая высота заметно выше и составляет порядка 30-40 метров. Наиболее экономичными в плане строительства при данных высотах являются именно металлические дымовые трубы на растяжках. Кирпичные и железобетонные дымовые трубы высотой 30 метров используются, как правило, на различных промышленных установках для отвода дымовых газов либо с повышенной температурой, либо с повышенной коррозионной агрессивностью.

В 2015 году специалистами ООО «ЭКЦ «Дедал» проводилась экспертиза промышленной безопасности более 20 металлических дымовых труб, эксплуатирующихся в городе Элиста, республика Калмыкия. В ходе обследования технического состояния объектов экспертизы, экспертами были выявлены наиболее характерные дефекты для металлических дымовых труб на растяжках.

Наиболее часто встречающимся дефектом среди обследованных металлических дымовых труб является крепление растяжек друг к другу и к закладным деталям анкерных фундаментов при помощи сварки (рис. 1). Данный дефект был выявлен на 100% обследованных дымовых труб. Типовой проектной документацией предусматривается соединение звеньев растяжек между собой при помощи ушек, изготавливаемых в заводских условиях. Крепление растяжек к анкерным фундаментам должно осуществляться при помощи специальных регулировочных пластин, позволяющим на месте выбрать лишнюю длину растяжек, после чего создать требуемое напряжение при помощи натяжных устройств. При монтаже растяжек без проектной документации, регулировочные пластины не устанавливаются, а лишнюю длину

растяжек выбирают, прикрепляя отдельные стержни друг к другу при помощи сварки.

Использование сварки в данных конструкциях недопустимо, так как в условиях монтажной площадки невозможно обеспечить должное качество сварных швов. Растяжки подвергаются динамическим воздействиям от пульсации ветра, которые при наличии дефектов сварных швов – пор, непроваров, и т.д., приводят к возникновению в сварных швах трещин. В результате, при воздействии расчётной ветровой нагрузки возможно разрушение сварного шва растяжки с последующей потерей устойчивости ствола дымовой трубы.



Рисунок 1 – Крепление звеньев растяжек друг к другу осуществляется при помощи сварки

Все растяжки металлических дымовых труб, согласно типовой проектной документации должны быть обязательно натянуты до создания в растяжках проектного напряжения равного 300 кгс/кв.см. В силу конструктивной схемы подобного типа труб, любой провис растяжек приводит к возникновению значительного крена ствола трубы в силу того, что при отсутствии натяжения в растяжках увеличивается расчётная длина ствола трубы и, следовательно, увеличивается его гибкость. Контроль натяжения растяжек должен проводиться при монтаже ствола, а также периодически, для чего растяжки обязательно

должны снабжаться заводскими талрепами, либо натяжными устройствами индивидуального изготовления. При этом, у 60% обследованных дымовых труб натяжные устройства на растяжках отсутствуют (рис. 2).



Рисунок 2 - Отсутствие натяжных устройств на растяжках.

Также очень часто встречающимся дефектом является отсутствие вертикальной планировки земли вокруг анкерных фундаментов растяжек. Типовая проектная документация предусматривает, что верхний обрез анкерных фундаментов обязан возвышаться над поверхностью земли на величину не менее 300 мм для предотвращения контакта верховодки с металлическими закладными деталями анкерных фундаментов. У более 80% обследованных дымовых труб вертикальная планировка земли вокруг анкерных фундаментов отсутствует. При этом отмостка анкерных фундаментов отсутствует у 100% обследованных дымовых труб.



Рисунок 3 - Отсутствие вертикальной планировки земли вокруг анкерных фундаментов.

При креплении опорных плит к фундаментам труб анкерные болты должны фиксироваться гайками с обязательным использованием контргаяк для обеспечения надёжности соединений. У 80% обследованных дымовых труб контргайки на анкерных болтах отсутствуют, что приводит к повышенной деформативности соединения и увеличению крена (рис. 4). При этом у 60% обследованных дымовых труб были выявлены анкерные болты, на которых отсутствуют основные гайки (рис. 5).



Рисунок 4 - Отсутствие контргаяк на анкерных болтах.



Рисунок 5 - Отсутствие гаек на анкерных болтах

На основании выполненных работ по экспертизе промышленной безопасности металлических дымовых труб на растяжках, можно сделать обобщающий вывод, что наиболее характерными дефектами для труб города Элиста, Республика Калмыкия, являются дефекты монтажа и эксплуатации. Данные дефекты легко выявляются силами эксплуатирующей организации, и могут быть, в общем случае, устранены без привлечения специализированных монтажных организаций. Надеемся, что после ознакомления с данной статьёй работники эксплуатирующих организаций смогут самостоятельно идентифицировать наиболее часто встречающиеся дефекты и повреждения растяжек металлических дымовых трубы и своевременно принять меры к их устранению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
2. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями на 2 июля 2013 года).
3. "СП 43.13330.2012. Свод правил. Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85" (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 620).

4. "СП 13-101-99. Правила надзора, обследования, проведения технического обслуживания и ремонта промышленных дымовых и вентиляционных труб" (принят и введен в действие Постановлением Госстроя РФ от 14.07.1999 N 2).

REFERENCES

1. Federalnyy zakon ot 21.07.1997 N 116-FZ (red. ot 13.07.2015) "O promyshlennoy bezopasnosti opasnykh proizvodstvennykh obektov".

2. Federalnyy zakon ot 30.12.2009 N 384-FZ «Tekhnicheskiy reglament o bezopasnosti zdaniy i sooruzheniy» (s izmeneniyami na 2 iyulya 2013 goda).

3. "SP 43.13330.2012. Svod pravil. Sooruzheniya promyshlennykh predpriyatiy. Aktualizirovannaya redaktsiya SNiP 2.09.03-85" (utv. Prikazom Minregiona Rossii ot 29.12.2011 N 620).

4. "SP 13-101-99. Pravila nadzora, obsledovaniya, provedeniya tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta promyshlennykh dymovykh i ventilyatsionnykh trub" (prinyat i vveden v deystvie Postanovleniem Gosstroya RF ot 14.07.1999 N 2).

THE MOST CHARACTERISTIC DEFECTS OF METAL CHIMNEYS ON THE BANNERS USED IN THE CITY OF ELISTA, REPUBLIC OF KALMYKIA

**G.V. DOLGOV, S.M. KOLOSOV, YU.V. DURGEL-OGLY,
S.L. DRUZYAKIN, O.YU. PETROV**

*LLC, Expert Advisory Centre «DEDAL»,
1, Montazhnikov st., Krasnodar, Russian Federation, 350051,
tel/fax: 8(861) 273-77-55; e-mail: dedal_expert@mail.ru*

Metal chimneys on extensions found in modern construction and during the construction of the boiler houses until 1995. Chimneys have a number of advantages: low metal content, low cost, ease of delivery, ease of installation, low construction cost on Foundation construction because of its small volume, high strength and reliability. Any building construction is subject to wear over time and usage, so, despite the mentioned characteristics of data structures, it is necessary carefully to investigate the subject of industrial safety. The article describes the characteristic defects of metal chimneys on extensions operated in Elista, Republic of Kalmykia. Describes the main causes of defects, and describes ways to address them.

Key words: defective chimneys, damaged chimneys, metal flues, stretching, reference plate, operation.