

УДК 69

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЫМОВЫХ ТРУБ

Спирина Е.А., Саулина Т.А.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ) (603000, Нижний Новгород, ул. Ильинская 65), e-mail: [katvaspirina1994@mail.ru](mailto:katvaspirina1994@mail.ru)

Для обеспечения безопасной эксплуатации металлических дымовых труб следует пользоваться нормативной литературой. Металлические дымовые трубы обладают серьёзной особенностью - подвержены постоянной коррозии. Экспертизу промышленной безопасности может проводить исключительно экспертная организация, имеющая лицензию Ростехнадзора на соответствующий вид деятельности. До начала выполнения каких-либо работ экспертная организация разрабатывает программу комплексного обследования технического состояния металлической дымовой трубы. Представленная программа должна предусматривать выполнение комплекса мероприятий, которые включают в себя: определение фактических условий воздействия на трубу и их анализ, сбор и анализ имеющейся технической, исполнительной и эксплуатационной документации, обследование конструкций трубы с целью выявления дефектов, повреждений и оценки ее технического состояния, определение остаточного ресурса и необходимых компенсирующих мероприятий для ее дальнейшей безопасной эксплуатации.

**Ключевые слова:** металлические дымовые трубы, котельный агрегат, газоотводящий тракт, безопасная эксплуатация, техническое обслуживание.

## ENSURING SAFE OPERATION OF METAL CHIMNEYS

Spirina E.A., Saulina T.A.

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering (NNGASU) (603000, Nizhny Novgorod, st. Ilyinskaya, 65), e-mail: [katvaspirina1994@mail.ru](mailto:katvaspirina1994@mail.ru)

To ensure the safe operation of metal chimneys, you should use the normative literature. Metal chimneys have a serious feature - they are subject to permanent corrosion. Industrial safety expertise can only be carried out by an expert organization that has a Rostekhnadzor license for the relevant type of activity. Prior to the commencement of any work, the expert organization shall develop a program for a comprehensive survey of the technical condition of the metal chimney. The presented program should provide for the implementation of a set of measures that include: determining the actual conditions for impact on the pipe and analyzing them, collecting and analyzing the available technical, executive and operational documentation, inspecting pipe structures to identify defects, damage and assessing its technical condition, Residual resource and necessary compensating measures for its further safe operation.

**Keywords:** metal chimneys, boiler unit, gas vent, safe operation, maintenance.

Дымоходные каналы, изготовленные из нержавеющей стали, пользуются всё большим спросом, поскольку они доступны по стоимости, просты в установке и отвечают всем основным требованиям, предъявляемым к дымоходам. Для обеспечения безопасной эксплуатации данных сооружений существуют многочисленные нормативные документы. Данные документы обязывают регулярно проводить экспертизу промышленной безопасности, обследование труб с целью определения технического состояния и остаточного ресурса труб,

которые подразделяются на плановые и внеплановые. Плановые обследования труб проводятся через год после пуска в эксплуатацию и далее через 5 лет для всех типов труб. Внеплановые обследования труб выполняются в следующих случаях:

- При намокании со стороны межтрубного пространства внутренних газоотводящих стволов и при их сквозных разрушениях;
- После аварий технологического характера, которые связаны с воздействием импульсных нагрузок большой мощности (газовый "хлопок", значительное увеличение температуры отводимых газов и т.п.);
- При образовании прогаров в стволах металлических труб;
- При решении о консервации;
- Для определения необходимости реконструкции;
- При пуске трубы после расконсервации;
- При необходимости наличия заключения о состоянии сооружения для получения предприятием лицензии на эксплуатацию производств и объектов. [1]

Все работы по обследованию труб выполняются на основании технического задания на обследование трубы, являющегося основанием для разработки технической программы работ к договору. Работы производит специализированная организация.

Металлическая дымовая труба имеет преимущества в технологии монтажа. Ее монтаж занимает гораздо меньше времени. При монтаже необходимо выполнить:

- Сборку секций на земле (в горизонтальном положении), включающую стыковку секций между собой, монтаж стыковочного участка изоляцией
- Совместный подъем всех секций, либо выбранного в зависимости от местных условий и возможностей количества секций
- Подгонку за счет глубины установки клиньев под башмаки, ферму при этом поддерживать краном
- Контроль вертикальности сборки с помощью двух теодолитов
- Контроль вертикальности по плоскости грани и по наклонной с положения, перпендикулярного плоскости грани. [3]

Техническое обслуживание и эксплуатацию может производить персонал не моложе 18 лет, который изучил устройство дымовой трубы, документацию по эксплуатации, меры безопасности и был допущен по состоянию здоровья к выполнению работ в соответствии с действующими правилами и нормами. [2]

Категории повреждений по опасности металлических дымовых труб разделены по следующим признакам:

«А» - повреждения и дефекты основных несущих конструкций труб, которые представляют непосредственную опасность их разрушения (недопустимые по нормам искривления стволов и крены, отслоение защитного слоя бетона с прогибом стержней вертикальной арматуры на участках более 1 м по окружности, расслоения кирпича кладки ствола на глубину более 20 мм, раствора - более 40 мм, обрушения участков футеровки более 1 м<sup>2</sup>, местные прогибы металлических труб, которые выходят за пределы нормативов, срез болтов в местах соединения царг и др.).

«Б» - повреждения и дефекты труб, которые не представляют непосредственной опасности разрушения их несущих конструкций при их обнаружении, но способные в дальнейшем вызвать повреждения других узлов и элементов или при развитии повреждения перейти в категорию «А».

«В» - повреждения и дефекты локального характера, которые при дальнейшем развитии не могут оказать воздействия на основные несущие конструкции труб (повреждения светофорных площадок, ограждений, ходовых лестниц и др.).

Лицо, ответственное за состояние дымовых труб, совместно с производителем работ должно лично проверить надежность отключения котла до начала работ в дымовых трубах. Затем проверяется состояние внутренней части газоходов – степень охлаждения, величина тяги и, при необходимости, должны быть приняты дополнительные меры безопасности. Дверцы лазов должны быть полностью открыты в течение всего времени проведения работ в трубах и создана достаточная тяга для поступления к рабочему месту свежего воздуха. [2]

Необходимо соблюдать осторожность при очистке трубы, проверяя, нет ли очагов догорания топлива или сажистых отложений, унесенных с дымовыми газами. Если такие очаги были обнаружены, то их нужно ликвидировать. Подъем и спуск людей внутрь дымовой трубы должен осуществляться по хорошо закрепленным трапам или лестницам. В случае необходимости проведения работ в горизонтальных или наклонных участках газоходов следует проверить их конструкции на прочность. При обнаружении ослабленных мест или повреждений, а также при наличии сыпучих отложений с толщиной слоя более 30 см необходимо уложить прочный настил из досок. [2]

Прежде чем проводить ремонтные работы в дымовых трубах их необходимо, как правило, очистить от скоплений золы. При производстве осмотра, очистки и ремонта трубы, снаружи у лаза должен находиться человек, который наблюдает за ходом работ. При работах в дымовых трубах с переносными электроосветительными приборами их количество должно быть не менее двух с питанием от различных источников напряжением 12В. Работы, включающие в себя электрооборудование светофорных площадок и устройства

молниезащиты должны выполняться лицами, которые имеют специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок – потребителей напряжением до 1000В. [3]

При работах, ведущихся с подвесных лесов, подмостей и люлек рабочие обязаны пользоваться предохранительными поясами и защитными касками. Предохранительные пояса закрепляются за металлические конструкции: подвески подмостей или лесов, каркас люльки и др.

В опасных местах, например, при проведении работ на оголовке дымовой трубы с переносной лестницы, нужно пользоваться предохранительными поясами, имеющими по две цепи с карабинами для поочередного закрепления. При проведении работ на дымовых трубах для переноски инструмента, приборов и приспособлений, крепежных деталей и других мелких предметов необходимо использовать специальную сумку, а для хранения их на лесах или люльках - специальную тару (ящик, ведро и др.). Используемые при работе инструменты, приборы и приспособления необходимо привязывать к монтажному поясу работающего либо к металлическим деталям трубы.

При производстве ремонтных работ или при осмотрах с подвесных приспособлений опасную зону около дымовой трубы необходимо ограждать на расстояние 1/10 высоты последней, измеряемой от цоколя. На ограждении навешиваются надписи «Опасная зона», которые запрещают вход в огражденную зону. Проходы и проезды в пределах опасной зоны должны быть защищены навесами, боковыми ограждениями, а также надписями, запрещающими проход посторонним лицам. Подъемно-транспортные механизмы для приготовления материалов, склады и другие объекты, необходимые для ремонтных работ или производства осмотров, не должны находиться в опасной зоне. Подвесные леса, подмости и люльки должны быть испытаны. Требования по технике безопасности и производственной санитарии – в соответствии с инструкциями, действующими на предприятии.

Обслуживающий персонал обязан систематически вносить в эксплуатационную документацию сведения о наработке, техническом обслуживании, отказах, осмотрах и обследованиях дымовой трубы. [3]

Металлические дымовые трубы из всех типов дымовых труб являются наиболее уязвимыми к неправильной эксплуатации. Наиболее частым повреждением металлических дымовых труб является коррозионный износ стенок ствола трубы и ее металлоконструкции.

Качественное и своевременное проведение экспертизы промышленной безопасности обеспечит безопасную и надёжную эксплуатацию металлических дымовых труб.

1. РД 03-610-03 Методические указания по обследованию дымовых и вентиляционных промышленных труб: утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 18.06.2003 N 95
2. РД 153-34.0-21.524-98 Типовая инструкция по эксплуатации металлических дымовых труб энергопредприятий: утв. РАО ЕЭС России, 30.06.1998, опубликован: РАО "ЕЭС России". - М.: СПО ОРГРЭС, 1999 год
3. Руководство по монтажу и эксплуатации. Трубы дымовые металлические с приспособлениями [Электронные ресурсы] – Режим доступа: [http://thermoengineering.ru/upload/file/-/dymovye\\_truby\\_rukovodstvo\\_po\\_montazhu.pdf](http://thermoengineering.ru/upload/file/-/dymovye_truby_rukovodstvo_po_montazhu.pdf)