

установленными действующими техническими нормативными правовыми актами, без учета величин погрешностей, поскольку допустимые отклонения были определены заранее. Такой подход позволяет унифицировать процесс контроля и избежать неопределенностей, связанных с возможными вариациями измерений.

В ходе радиографического контроля были выявлены дефекты различного характера, классифицированные в соответствии с ГОСТ 23055-78. Сравнительный анализ показал, что определенная часть сварных соединений соответствует установленным требованиям, в то время как выявленные отклонения потребовали дополнительных мероприятий по устранению дефектов. Среди выявленных дефектов были поры, непровары, шлаковые, вольфрамовые и окисные включения, которые могли привести к снижению прочности соединений. Для их устранения были предложены методы локальной шлифовки, повторной сварки и термообработки, обеспечивающие повышение качества швов и предотвращение возможных отказов в эксплуатации.

Проведенные исследования подтвердили эффективность применения радиографического контроля для оценки качества сварных соединений газопровода высокого давления. Полученные данные позволили определить степень надежности сварных соединений и выявить возможные дефекты. Используемая методика контроля обеспечивает высокую точность выявления дефектов и может применяться для аналогичных объектов, таких как нефтегазовые трубопроводы, котельное оборудование и резервуары высокого давления. Однако ее применение ограничено толщиной контролируемого материала и необходимостью использования специальных условий экспозиции для получения качественных снимков.

Литература

1. Ключев, В. В. Неразрушающий контроль : Справочник в 7 томах / В. В. Ключев ; под редакцией В. В. Ключева. – Москва: Научно-техническое издательство «Машиностроение», 2003. – Т. 2. – 687 с.
2. ГОСТ 23055-78. Контроль качества сварных соединений.

УДК 681

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОВЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ КАК ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Студенты Веселовский В. А., Мелюх Н. С., Будревич Н. С., Койро А. В.
Кандидат техн. наук Исаев А. В., ст. преподаватель Василевский А. Г.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Пожары наносят громадный материальный ущерб и в ряде случаев сопровождаются гибелью людей. Поэтому защита от пожаров является важнейшей обязанностью каждого члена общества и проводится в общегосударственном масштабе. Одним из способов защиты является установка различных извещателей, позволяющих своевременно обнаруживать возникновение пожара.

Пожарный газовый извещатель – прибор, реагирующий на газы, выделяющиеся при тлении или горении материалов.

Пожарные извещатели, наиболее распространенные в настоящее время, обнаруживают следующие факторы пожара:

- появление открытого пламени;
- темп прироста температуры или рост температуры;
- изменение оптической плотности воздуха в результате задымления.

Более того, не вдаваясь в подробности теории горения, можно отметить, что любой пожар сопровождается распространением газообразных продуктов горения, часть из которых человек ощущает в качестве запахов. Согласно проведенным исследованиям, методами, использующими хроматографию, был определен состав газов, выделяющихся на различных стадиях горения [3].

На начальной стадии пожара, в процессе беспламенного горения, тления, возрастает концентрация водорода до 10*20 ppm. Далее, в ходе процесса, нарастает содержание ароматических углеводородов и угарного газа CO до уровня в 20*80 ppm. А с появлением пламени начинает расти концентрация углекислого газа CO₂ до уровня 1000 ppm.

Угарный газ чрезвычайно ядовит. Человеку достаточно находиться 1–2 минуты в помещении с относительно низким уровнем концентрации этого газа, чтобы получить повреждения мозга. На начальном этапе воздействия угарный газ вызывает дезориентацию, при более длительном воздействии приводит к смерти [2].

Пожарные извещатели, реагирующие на СО, используют как средства раннего обнаружения пожара так как:

- СО – более подвижный газ;
- газ распространяется диффузионными потоками, значит механические препятствия (шкаф, перегородки, стеллажи, балки, штабеля и другие строительные сооружения) меньше влияют на распространение;
- отсутствие воздушной прослойки у потолка;
- равномерное распространение СО в отличие от других газов.

Так же извещатели газовые пожарные решают задачу защиты людей от отравления угарным газом. Большое количество смертей на пожарах вызвано отравлением смертельным газом СО, что является 80 % всех смертей при пожарах (рисунок 1). Это обуславливается тем, что количество угарного газа становится настолько высоким, что человек теряет ориентацию и не может самостоятельно выбраться из помещения и здания, либо же, зачастую спящий человек уже и не в состоянии пробудиться [1].

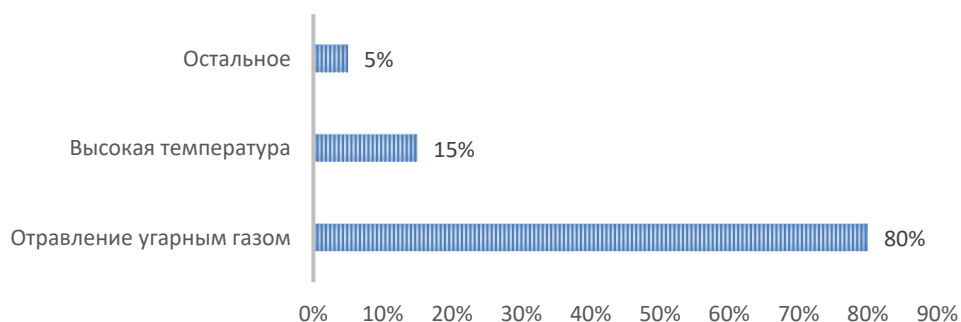


Рис. 1. Структура основных причин, приводящих к гибели людей при пожаре

Согласно представленной информации, можно сделать вывод, что использование и установка пожарного газового извещателя позволяет своевременно обнаружить место возгорания, а главное сохранить здоровье и человеческие жизни, материальные ценности и ресурсы.

Литература

1. Сведения о ЧС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/ministerstvo/statistika/svedeniya-o-chs/>. – Дата доступа: 02.03.2025.
2. Газовые пожарные извещатели – обнаружение пожара на ранней стадии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.vrsystems.ru/stati/pojarnaya_deklaraciya_deklaraciya_pojarnoi_bezopasnosti.htm. – Дата доступа: 28.02.2025.
3. Пожарные извещатели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.aktivsb.ru/statii/izveshchateli_pozharnye_gazovye_chno_oni_obnaruzhivayut_i_kak_oni_ustroeny.html. – Дата доступа 03.03.2025.

УДК 681

ГАЗОВЫЕ ПОЖАРНЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Студенты Веселовский В. А., Мелюх Н. С., Кибисов Е. А., Лычковский В. А.

Кандидат техн. наук Исаев А. В., ст. преподаватель Василевский А. Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Газовые пожарные извещатели обладают определенными отличительными свойствами, что делает их незаменимыми для раннего обнаружения пожара, по сравнению с другими типами пожарных извещателей. Они применяются в библиотеках, архивах, цехах текстильных произ-