

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].

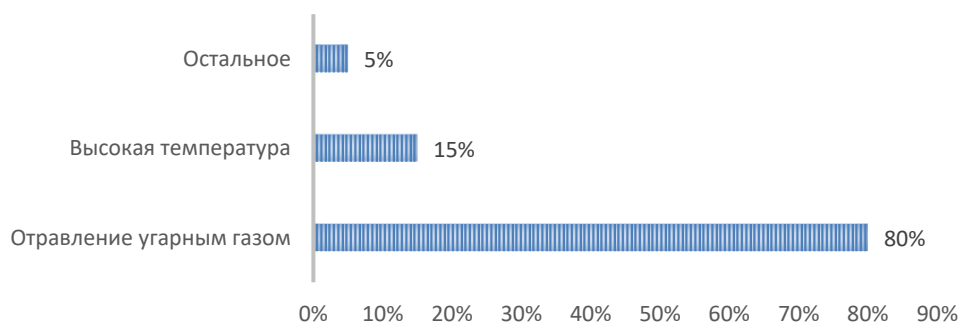


Рис. 1. Структура основных причин, приводящих к гибели людей при пожаре

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_ustroyeny.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-

водств, деревообрабатывающих предприятиях, электрощитовых, серверных, предприятиях теплоэнергетики и на других объектах, где доминирующим фактором пожара является рост концентрации регистрируемых газов, в том числе во взрывоопасных зонах [2].

Наиболее распространенные пожарные газовые извещатели, срабатывающие на уровень угарного газа CO. Это обосновывается тем, что на начальной стадии пожара количество этого газа выделяется больше по сравнению с другими газами (рисунок 1).

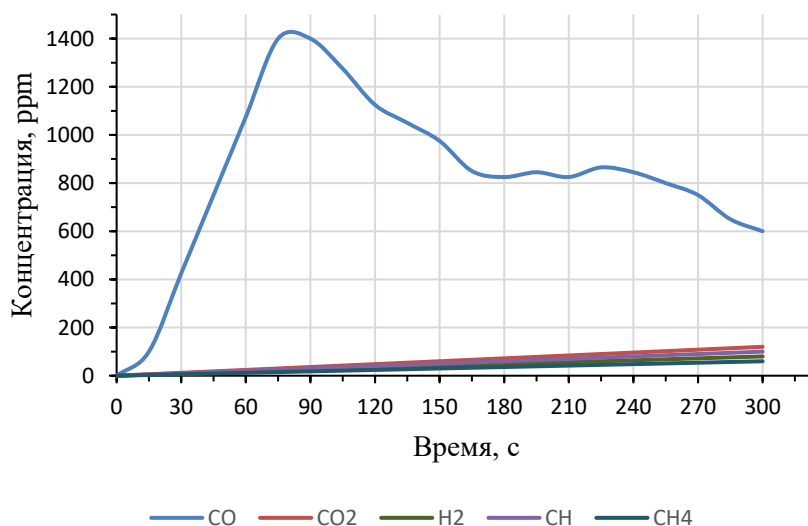


Рис. 1. Зависимость концентрации газа от времени на начальной стадии пожара

Газовые извещатели без проблем справляются со своей задачей в загрязненных, влажных и запыленных помещениях. По сравнению с устройствами дымового типа они менее склонны к ложным срабатываниям в неблагоприятных условиях, что позволяет устанавливать их в более суровых условиях, пыльной, заполненной парами, задымленной черными и технологическими дымами среде. Они даже хорошо работают при наличии физических барьеров наподобии потолочных балок, книжных шкафов, стеллажей и перегородок, что служит препятствием для распространения дыма, но не угарного газа CO. Это обосновано тем, что распространение газа происходит по принципу диффузии, а не конвекции. Извещатель производит замеры концентрации угарного газа в зонах установки, что способствует быстрому обнаружению возгораний, а также процессов тления либо горения углеродосодержащих органических веществ. Извещения и информация поступают на ППКП [3].

В настоящее время разработаны и применяются приборы раннего обнаружения пожара. Их разнообразие представлено различными моделями газоаналитических систем безопасности на рынке (таблица 1) [1].

Таблица 1 – Характеристика существующих моделей извещателей пожарных газовых

Наименование	Диапазон раб. t, °C	Упит, В	Ипотр. ток, мА	Порог, ppm	Габ-ые размеры, мм	Степень защиты	Производитель
ИП 435-3	-10...+55	4,5	100	20...80	80 × 70	IP30	Радотехно
ИП 435-1 v4	-10...+55	9...30	25	15...200	90 × 90 × 45	IP41	Спецавтоматика
ИП 435-7	-30...+70	—	—	20...80	86 × 41	—	Юнитест
ИП 435-4-Ex	-10...+55	12-24	0,2	25...100	82 × 80 × 55	IP54	Этра-спецавтоматика
ИП435-8/101-04-A1R	-30...+55	9...30	25	40	100 × 47	IP41	Болид

В заключение стоит отметить, что извещатели данного типа можно устанавливать для защиты любых помещений, кроме тех, в которых пожар начинается с пламенного горения или вспышки.

Совмещение различных сенсоров в комбинированные извещатели дает отличный результат, что позволяет эффективно обнаруживать пожар на ранней стадии и в разнообразных условиях.

Литература

1. Газовые пожарные извещатели: типы и разновидности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/gazovyye-pozharnyye-izveshhateli-tipyi-raznovidnosti-plyusyi-i-minusyi/>. – Дата доступа: 02.03.2025.

2. Газовые пожарные извещатели – обнаружение пожара на ранней стадии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.secuteck.ru/articles2/OPS/gazovye_pojarnie_izveschateli_page162. – Дата доступа: 28.02.2025.

3. Пожарные извещатели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unitest.ru/about/publication/gazovye-izveshchateli-pozharnye.html>. – Дата доступа 03.03.2025.

УДК 681

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО АППАРАТА АРИНА-02

Студенты гр. 11312121 Винник К. В., Козлов А. С.

Кандидат техн. наук, доцент Ризноокая Н. Н., ст. преподаватель Куклицкая А. Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Рентгеновский аппарат – один из типов источников ионизирующего излучения, предназначенный для получения рентгеновского излучения и просвечивания объекта при проведении радиографического контроля. Именно рентгеновские аппараты наиболее широко применяются в практике радиационной дефектоскопии. Рентген-аппараты генерируют те самые лучи, которые, проходя через металл объекта контроля, поглощаются детектором и формируют тот самый снимок (рентгенограмму, радиограмму), на котором четко видны внутренние (подповерхностные) дефекты.

Цель: разработать методику контроля материалов методом рентгенографии с помощью рентгеновского аппарата АРИНА-02.

Аппарат рентгеновский импульсный наносекундный автономный АРИНА-02 предназначен для неразрушающего контроля материалов методом рентгенографии в условиях эксплуатации УХЛ 1, для работы в интервале температур от -40 до $+50$ °С, атмосферном давлении (84–107) кПа и относительной влажности воздуха до 100 % при температуре $+25$ °С.

Аппарат применяется в газовой и нефтяной промышленности, машиностроении и строительстве. Выпускается в двух модификациях – с питанием только от однофазной сети переменного тока с питанием как от сети, так и автономного источника постоянного напряжения.

На основе методики применения составлен алгоритм контроля рентгеновского аппарата АРИНА-02 изображена на рисунке 1.

Этапы методики применения: подготовка оборудования; подготовка объекта исследования; настройка параметров облучения; проведение рентгенографического исследования (включение аппарата и облучение объекта, регистрация полученных рентгеновских изображений); анализ результатов (интерпретация полученных рентгенографий, сравнительный анализ с эталонными данными, если необходимо); документация; безопасность (соблюдение всех мер предосторожности при работе с рентгеновским оборудованием, включая использование средств индивидуальной защиты и контроль за уровнем облучения).