

произвести оперативную погрузку МЗБ на автомобильный или железнодорожный транспорт и дальнейшую транспортировку в собранном виде. Что в свою очередь позволит обеспечить минимальные сроки установки данной зоны в необходимом в данный момент месте.

Помимо вышеперечисленных достоинств еще одним ключевым преимуществом предлагаемой зоны является возможность объединения в случае необходимости от двух до трех зон с входом через один тамбур, что позволит увеличить вместимость и разместить внутри не только МГН, но и работников предприятия, не эвакуировавшихся по каким-либо причинам.

Список литературы

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/disabilities/ (дата обращения 06.09.2017 г.)
2. Российская Федерация. Законы. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации [Текст] : федер. закон: [Принят Государственной Думой 24 ноября 1995 года]. - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/ (дата обращения 06.09.2017 г.)
3. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001 [Текст]: СП СП 59.13330.2012: утв. приказом Минрегиона России от 27 декабря 2011 г. №605: дата введения 01 января 2013 года - Екатеринбург: Издательский Дом «Ажур», 2013.
4. Разработка мобильной зоны безопасности для спасения людей с ограниченными возможностями при пожарах на производственных объектах [Текст] / С. В. Шархун, К. М. Старцев // Техносферная безопасность. – 2017. – № 3 (16). – С. 36-41.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

Устилко Е.А., Бородин А.А., Корнилов А.А.

Уральский институт ГПС МЧС России, г. Екатеринбург, Россия

borodin_ppa@mail.ru

Аннотация. В связи с участвовавшими случаями пожаров на объектах с массовым пребыванием людей, актуальной задачей для инспектора государственного пожарного надзора становится качественная проверка работоспособности систем противопожарной защиты. В статье приводится анализ существующих способов тестирования дымовых пожарных извещателей. Обосновывается необходимость разработки универсального тестера.

Ключевые слова: дымовой пожарный извещатель, тепловой пожарный извещатель, проверка работоспособности, функциональный тест.

ANALYSIS OF THE METHODS OF INSPECTION OF THE WORK OF FIRE DETECTORS

Ustilko Ye., Borodin A., Kornilov A.

The Ural Institute of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg, Russia

Abstract. In connection with the increased incidence of fires in facilities with a massive stay of people, the actual task for the inspector of state fire supervision is a qualitative test of the efficiency of fire protection systems. The article provides an analysis of the existing method for testing smoke detectors. The necessity of development of a universal test is substantiated.

Key words: smoke detector, thermal fire detector, function test, functional test.

Проверка работоспособности пожарного извещателя заключается в оценке его способности обнаружить соответствующий опасный фактор пожара (далее по тексту – ОФП) и сформировать сигнал о пожаре на приемно-контрольный прибор. В зависимости от метода проверки, может осуществляться воздействие на его чувствительный элемент, а может и проверяться только работоспособность электронной схемы извещателя, т.е. способность сформировать сигнал «пожар». Также методом проверки может предусматриваться как количественное измерение значения ОФП, при котором произошло срабатывание, так и оценка только факта срабатывания.

Согласно п. 3.4.6 РД-009-01-96 [1] при ежемесячном техническом обслуживании должна проводиться проверка работоспособности пожарных извещателей. Задачей инспектора является не только проверка журнала технического обслуживания, где отражаются результаты обслуживания, но и

оценка состояние систем и установок противопожарной защиты согласно ст. 61 ППР в РФ [2]. Следовательно, проверяющему необходимо иметь представления о возможных способах проверки и о области их применения

Ниже будет представлена информация о способах тестирования тепловых и дымовых извещателей. Поскольку в настоящее время наиболее распространены точечные дымовые оптико-электронные извещатели, способы тестирования будут приводится на их примере.

Имитация срабатывания

Наиболее доступный метод проверки большинства дымовых и тепловых извещателей – это имитация срабатывания. Данный вид проверки работоспособности извещателя позволяет имитировать его срабатывание со встроенного механического элемента (кнопки, герконы, фотоэлементы). Тестирующая кнопка может как быть отдельным элементом (рис. 1б), так и совмещаться с лампочкой индикатором (рис. 1а).



Рисунок 1 – Встроенные в извещатель тестеры:
а) ИП 212-45; б) ИП 212-54.

Имитация срабатывания нажатием на лампочку индикатор извещателя приводит к его переходу в режим «пожар». Однако, во-первых, конструкция далеко не всех извещателей предусматривает наличие такого способа проверки, а, во-вторых, существенным недостатком такого способа является невозможность проверки чувствительного элемента извещателя, ведь по сути проверяется работоспособность только электронной схемы. Таким образом, имитация срабатывания не может уверенно гарантировать выполнение извещателем своей основной функции при пожаре.



Рисунок 2 – Имитация срабатывания ИП 212-3СУ

Следует отметить, что конструкцией ИП 212-3СУ предусмотрено несколько иная форма имитации срабатывания, позволяющая проверить работоспособность именно чувствительного элемента. Как показано на рис. 2, по центру корпуса извещателя находится отверстие, при помощи которого подходящее подручное средство (например, карандаш) можно поместить в дымовую камеру. Карандаш выступит в роли отражателя, которыми при пожаре являются частицы дыма, и часть потока инфракрасного излучения отразится на фотодиод, что приведет к переходу извещателя в режим «пожар».

Указанный способ, несомненно, имеет преимущество, поскольку позволяет проверить работу чувствительного элемента. Однако такая конструкция корпуса используется только на данной модели извещателя.

Функциональный тест.

Альтернативой является функциональный тест, который предполагает проверку чувствительного элемента извещателя при помощи воздействия на него опасным фактором пожара. Такой способ наиболее надежен.

Самым доступным способом функционального теста дымового извещателя является создания источника дыма подручными способами: бумага, сигареты. Такой способ при его простоте и надежности выглядит несколько непрофессионально, не может применяться в помещениях с высокими потолками, оставляет после себя малоприятный запах во всем помещении. Сложнее создать условия для срабатывания теплового извещателя. Причем при такой проверке и нельзя говорить о имитации опасного фактора пожара в пределах диапазона срабатывания извещателя: для дымового – оптическая плотность дыма от 0,05 до 0,2 дБ/м, для теплового – поддержание пороговой температуры срабатывания извещателя, например, 54 оС. Это выполняется только в лабораторных условиях при сертификационных или калибровочных испытаниях, что в условиях проверки для действующего объекта является невозможным.

На сегодняшний день в распоряжении ИПЛ имеются тестеры из серии SOLO (рис. 3), практически единственного известного и используемого в России производителя – Компания Detectortesters (Великобритания) [3].



Рисунок 3 – Внешний вид тестера серии SOLO для проверки дымовых и газовых извещателей

Существенным недостатком этого устройства и аналогичных из других серий является их цена – от 30 и до 500 тысяч рублей. Стоимость расходных материалов (аэрозоли) начинается от 1700 рублей. Это ограничивает их использование даже в ИПЛ, не говоря уже о простых инспекторах.

Большинство тестеров указанного производителя не позволяют создавать фиксированную концентрацию имитатора дыма. То есть создаются условия с большей концентрацией, что приводит к срабатыванию дымового извещателя. Однако это не позволяет проверить соответствие извещателя заявленным характеристикам и гарантировать своевременное его срабатывание при пожаре.

Сертификационная проверка.

Данный вид проверки работоспособности ИП предполагает тестирование изделия в целом на соответствие заявленным характеристикам или требованиям нормативных документов. Проводится в лабораторных условиях при использовании специального стационарного оборудования, например, при сертификации извещателя. В тепло-дымовой камере имитируются ОФП при фиксированных значениях или изменяющихся по определенному закону. Таким образом, проверяется работа чувствительного элемента и устанавливается пороговое значения ОФП, при котором происходит срабатывание.

Подводя итоги, можно отметить, что наиболее достоверный метод – сертификационная проверка, которая, однако, предполагает демонтаж

извещателя. Такой способ не может использоваться при надзорных мероприятиях с ограниченным сроком проведения где требуется оперативность. Имитация срабатывания позволит оперативно оценить способность извещателя формировать сигнал «пожар» и проверить работоспособность АУПС в целом. Однако при таком способе проверки нельзя однозначно сделать вывод о работоспособности чувствительного элемента извещателя и дать гарантии о его надежной работе при пожаре.

Функциональный тест позволит получить наиболее достоверные результаты при высокой оперативности. Для реализации такого способа необходимо дополнительное оборудование, которое в настоящее время имеется только в арсенале ИПЛ и отличается высокой стоимостью как самого изделия, так и расходных материалов. Недостатком также является отсутствие универсального тестера для тепловых и дымовых точечных извещателей по доступной цене. Следует отметить, что производитель указанного оборудования – зарубежный, соответственно его стоимость привязана к курсу иностранной валюты, что в условиях политической нестабильности не является достоинством.

Следовательно, актуальной задачей является разработка экономичного и универсального тестера для наиболее распространенных типов пожарных извещателей – точечных тепловых и дымовых.

Список литературы

1. РД 009-01-96. Установки пожарной автоматики правила технического содержания. Введены в действие приказом МА «Системсервис» от 25 сентября 1996 года № 25.
2. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 года N 390 «О противопожарном режиме» (с изменениями на 30 декабря 2017 года).
3. Мировой лидер в технологии тестирования для систем пожарной сигнализации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.detectortesters.ru> (Дата обращения: 12.04.2018 г.).

СНИЖЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ В ТОНКОЛИСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ИЗ ВЫСОКО-ПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ НА ОСНОВЕ САЕ-АНАЛИЗА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ