

Студент гр. 10301419 Чэнь Сьюань
Научный руководитель Калиниченко М.Л.
Белорусский национальный технический университет
Республика Беларусь,
г. Минск

Пожарная безопасность – это проблема, на которую необходимо обращать внимание в повседневной жизни и при проведении производственных работ. Для устранения пожароопасности хорошей гарантией стали огнетушители. Давайте сначала разберемся с историей огнетушителя.

Первый в мире огнетушитель появился на свет в Лондоне в 1834 году, после пожара, который почти полностью уничтожил старинный Вестминстерский дворец, где располагалось здание британского парламента. Среди множества наблюдателей за огнем был Джордж Уильям Мэнби. На момент пожара он экспериментировал с огнеупорными костюмами, но его самым выдающимся и новаторским вкладом было изобретение переносного газового огнетушителя. Медного цилиндра в два фута длиной и восьми дюймов в диаметре с емкостью четыре галлона литров, по сути, такого же, как современные огнетушители.

Существует много типов огнетушителей, которые можно разделить на переносные и возимые, в зависимости от способа их перемещения. В зависимости от источника питания средств пожаротушения их можно разделить на: газовый, под давлением и химический. В зависимости от наполнителя огнетушители можно разделить на: пенные; содержащие сухой порошок, галогенированный алкан, углекислый газ, воду и так далее.

Порошковые огнетушители заправляются порошковым веществом, который представляет собой сухой и легкосыпучий мелкодисперсный порошок. В его состав входят неорганическая соль с огнетушащим действием и небольшое количество добавок после сушки, измельчения и смешивания с образованием мелкодисперсного твердого порошка. В огнетушителях данного типа используется сжатый углекислый газ для выдувания сухого порошка, в основном содержащего бикарбонат натрия, для тушения пожара.

В пенном огнетушителе есть два контейнера, которые содержат соответственно два вида жидкостей: растворы сульфата алюминия и бикарбоната натрия. Когда два раствора не контактируют друг с другом, не происходит никакой химической реакции. При пожаротушении пенный огнетушитель необходимо перевернуть вверх дном, после этого смешиваются два раствора вместе, что приводит к образованию большого количества углекислого газа. В дополнение к двум реагентам в огнетушитель добавляют немного пенообразователя. Когда переключатель включен, из огнетушителя выбрасывается пена, которая покрывает горящие предметы, изолируя горящий материал от воздуха и снижая температуру для достижения цели тушения огня [1].

Баллон углекислотного огнетушителя содержит жидкий углекислый газ в корпусе, при работе необходимо нажать на ручку клапана баллона. Огнетушащее вещество углекислого газа распыляется из сифона через клапан баллона в сопло, так что концентрация кислорода в зоне горения быстро падает. Когда углекислый газ достигает достаточной концентрации, пламя задыхается и гаснет. При этом происходит поглощение большого количества тепла за определенное время, что оказывает определенный охлаждающий эффект на горящий материал, а также помогает потушить огонь. Углекислотный возимый огнетушитель состоит из корпуса баллона, узла головки, сопла, рамы и т. д. Ствол углекислотного огнетушителя изготовлен из высококачественной легированной стали путем специальной обработки. Огнетушители данного типа удобны при эксплуатации, безопасны, надежны. Они подходят

для тушения начального возгорания горючих жидкостей и газа, а также для тушения возгорания работающего оборудования. Используется в лабораториях, компьютерных залах, подстанциях и местах с высокими требованиями к обслуживанию точных электронных приборов, ценного оборудования или предметов [1].

Огнетушащим веществом в водяном огнетушителе является вода. Вода имеет низкую вязкость, высокую термическую стабильность, высокую плотность и высокое поверхностное натяжение при комнатной температуре, а также является широко используемым природным огнетушащим средством, которое легко получить и хранить. Данный тип огнетушителя в основном рассчитан на охлаждение и устранения огня. Поскольку каждый килограмм воды нагревается от комнатной температуры до точки кипения и далее полностью испаряется, огнетушитель может поглотить 2593,4 кДж тепла. Поэтому он использует свою собственную способность поглощать явное тепло и скрытое тепло, чтобы играть роль охлаждения и тушения, что не имеет себе равных среди других средств пожаротушения. Кроме того, водяной пар, образующийся после испарения воды, является инертным газом, и его объем увеличится примерно в 1700 раз. При тушении пожара водяной пар, образующийся в результате испарения воды, занимает пространство зоны горения, разбавляет содержание кислорода вокруг материала горения, предотвращает попадание свежего воздуха в зону горения и значительно снижает концентрацию кислорода в зоне горения, тем самым достигнув цели устранения и тушения пожара. Когда вода находится в виде аэрозольного тумана, удельная поверхность образующихся капель воды и капель тумана будет значительно увеличена, что усилит теплообмен между водой и огнем, тем самым усилив его охлаждающий эффект. Кроме того, данный тип огнетушителей также может разбавлять некоторые горючие жидкости, которые легко растворяются в воде. Водяной туман, создаваемый сильной струей, может эмульгировать горючие и горючие жидкости, так что поверхность жидкости быстро охлаждается, а скорость образование легковоспламеняющихся паров уменьшается для достижения цели тушения пожара [1].

Огнетушители могут эффективно тушить пожары и предотвращать дальнейшие потери, когда пожар только что начался. Рассмотрим некоторые примеры эффективного использования огнетушителей, которые произошли в Китайской Народной Республике.

4 сентября 2021 года в 8:15 утра на заводе в Вэньчжоу, Китай, вспыхнул пожар. Загорелось оборудование в кузовном цехе. Двое рабочих, работавших неподалеку, обнаружили возгорание. Они тут же отключили питание оборудования и вызвали полицию. Одновременно они незамедлительно задействовали для тушения порошковый огнетушитель. Прибывшие на место происшествия пожарные компании быстро сформировали пожарный эшелон и с помощью внутреннего пожарного крана отвели воду с крыши в трубы охлаждающих вентиляторов, через три минуты пожар был под контролем. Благодаря четким действиям пожар был вовремя потушен, и сгорел только один воздухоохладитель, что не нанесло больших потерь предприятию и производство предприятия не пострадало.

8 июня 2021 года в провинции Гуанси, Китай, загорелся бытовой электросчетчик. Хозяйка дома была в растерянности, ее 10-летний сын сразу бросился к огнетушителю, направив его на очаг возгорания, быстро потушил огонь. Знания детей в области пожарной безопасности исходят из школьного образования по технике безопасности. Этот спокойный ребенок показал силу знаний, когда вспыхнул пожар, и успешно потушил пожар.

Мы можем обнаружить, что огнетушители действительно обеспечивают нам хорошую защиту, а предварительная подготовка, знания об огнетушителях и спокойствие могут помочь нам справиться с опасностью возгорания и ранними пожарами. Но огнетушитель все-таки не панацея, он может эффективно потушить огонь только тогда, когда возгорание только что произошло. Если огонь не потушить вовремя, огнетушитель не сможет потушить средние и большие пожары. Поскольку пожарная безопасность окружает нас все время, нам нужно больше, чем просто огнетушитель. Поэтому в первую очередь необходимо повышать

осведомленность о безопасности, устранять потенциальные угрозы безопасности и предотвращать проблемы до их возникновения. Мы должны не только подготовить меры реагирования на пожары, но и хорошо выполнять профилактическую работу, а также устранять потенциальные опасности пожаров в нашей повседневной жизни.

Список использованных источников

1. Запись энциклопедии Байду об огнетушителе: Классификация огнетушителей <https://mbd.baidu.com/ma/s/GddSYPfy>. Дата просмотра 27.03.2022, 23.30.