

ЧС на пожаро- и взрывоопасных объектах.

Основные сведения о взрыве и пожаре.

Пожар — это горение, в результате которого уничтожаются или повреждаются материальные ценности, создается опасность для жизни и здоровья людей.

Горением называется быстро протекающий химический процесс окисления или соединения горючего вещества и кислорода воздуха, сопровождающийся выделением газа, тепла и света.

Известно горение и без кислорода воздуха с образованием тепла и света. Таким образом, горение представляет собой не только химическую реакцию соединения, но и разложения.

Различают собственно горение, взрыв и детонацию. При собственно горении скорость распространения пламени не превышает десятков метров в секунду, при взрыве — сотни метров в секунду, а при детонации — тысячи метров в секунду.

С наибольшей скоростью горение происходит в чистом кислороде. По мере снижения концентрации кислорода процесс горения замедляется, наименьшая скорость горения при содержании кислорода в воздухе 14-15%.

Для горения необходимы горючие материалы, окислитель и источник поджигания.

В практике различают полное и неполное горение. Полное горение достигается при достаточном количестве кислорода, а неполное — при недостатке кислорода. При неполном горении, как правило, образуются едкие, ядовитые и

взрывоопасные смеси.

Самовоспламенение (тепловой взрыв) возникает при внутреннем подогреве горючего вещества в результате химических процессов. Температура самовоспламенения зависит от различных факторов: состава и объема горючей смеси, давления и др. Большинство газов и жидкостей воспламеняется при температуре 400-700 °С, а твердых тел (дерева, угля, торфа и т. п.) — 250-450 °С. Следует иметь в виду, что увеличение содержания кислорода в веществах и уменьшение содержания углерода снижают температуру самовоспламенения.

Для горения и воспламенения важное значение имеет концентрация газов и паров в воздухе. Диапазон горения и воспламенения характеризуется нижним и верхним пределами взрываемости. Они являются важнейшей характеристикой взрывоопасное™ горючих веществ. Нижний предел взрыва характеризуется наименьшей концентрацией газов и паров воздуха, при котором возможен взрыв, а верхний — наибольшей их концентрацией, при которой еще возможен взрыв.

При взрывах некоторых газов, паров и смесей горение переходит в особую форму — детонацию. При этом скорость распространения пламени достигает 1000-4000 м/с, что превышает скорость распространения звука. Детонация, как правило, происходит в трубах, имеющих достаточный диаметр и длину, может возникать при определенном подогреве смеси и сильной ударной волне, а также

при специальном поджигании взрывоопасного вещества. Детонация имеет верхний и нижний концентрационные пределы.

Все горючие жидкости пожароопасны. Они горят в воздухе при определенных условиях, зависящих от концентрации их паров. Горючие жидкости постоянно испаряются, образуя над поверхностью насыщенные взрывоопасные пары.

По температуре вспышки горючие жидкости подразделяются на два класса. К первому классу относятся жидкости (бензин, керосин, эфир и др.), вспыхивающие при температуре менее 45 °С, ко второму классу — жидкости (масла, мазуты и др.), имеющие температуру вспышки выше 45 °С. В практике первый класс жидкостей принято называть легковоспламеняющимися (ЛВЖ), второй — горючими (ГЖ).

Пыли и пылевоздушные смеси горючих веществ пожароопасны. В воздухе они могут образовывать взрывоопасные смеси. Увеличение влажности воздуха и сырья, из которого образуется пыль, а также повышение скорости движения воздуха уменьшают концентрацию пыли в воздухе и снижают пожароопасность.

Взрывоопасными являются пыль сахара, крахмала, нафталина при концентрации в воздухе до 15 г/м³; торфа, красителей и т. п. при концентрации от 15 до 65 г/м³.

Важное значение в противопожарном отношении имеет правильная эксплуатация электрических сетей и приборов. Электрическая сеть в эксплуатационном отношении должна отвечать противопожарным требованиям. При ее устройстве устанавливают специальные автоматические выключатели и плавкие предохранители, защищающие ее от перегрузки и воспламенения изоляции. При эксплуатации электрической сети нельзя применять "жучки" вместо калиброванных плавких вставок или защитных средств, так как это приводит к перегрузке в линии, высыханию изоляции, возникновению короткого замыкания и пожару.

Пожаро- и взрывоопасные объекты (ПВОО) — предприятия, на которых производятся, хранятся, транспортируются взрывоопасные продукты или продукты, приобретающие при определенных условиях способность к возгоранию или взрыву.

К ним прежде всего относятся производства, где используются взрывчатые и имеющие высокую степень возгораемости вещества, а также железнодорожный и трубопроводный транспорт как несущий основную нагрузку при доставке жидких, газообразных пожаро- и взрывоопасных грузов.

По взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности ПВОО подразделяются на пять категорий: А, Б, В, Г, Д. Особенно опасны объекты, относящиеся к категориям А, Б, В.

Категория А — нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, трубопроводы, склады нефтепродуктов.

Категория Б — цехи приготовления и транспортировки угольной пыли, древесной муки, сахарной пудры, выбойные и размольные отделения мельниц.

Категория В — деревообрабатывающие, столярные, модельные,

лесопильные производства.

Категория Г — склады и предприятия, связанные с переработкой и хранением несгораемых веществ в горячем состоянии, а также со сжиганием твердого, жидкого или газообразного топлива.

Категория Д — склады и предприятия по хранению несгораемых веществ и материалов в холодном состоянии, например мясных, рыбных и других продуктов.

Все строительные материалы и конструкции из них подразделяются на три группы: несгораемые, трудносгораемые и сгораемые.

Несгораемые — это материалы, которые под воздействием огня или высокой температуры не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются.

Трудносгораемые - это материалы, которые под воздействием огня или высокой температуры с трудом воспламеняются, тлеют или обугливаются и продолжают гореть при наличии источника огня.

Сгораемые — это материалы, которые под воздействием огня или высокой температуры воспламеняются или тлеют и продолжают гореть и тлеть после удаления источника огня.

Пожары на крупных промышленных предприятиях и в населенных пунктах подразделяются на отдельные и массовые. Отдельные — пожары в здании или сооружении.

Массовые — совокупность отдельных пожаров, охвативших более 25% зданий. Сильные пожары при определенных условиях могут перейти в огненный шторм.

Характеристика аварий на пожаро- и взрывоопасных объектах. К авариям на ПВОО относятся пожары с последующим взрывом газообразных (сжиженных) углеводородных продуктов, топливно-воздушных смесей и других взрывоопасных веществ и взрывы чаще всего в результате свободного истечения легковоспламеняющихся взрывоопасных жидкостей или газов, приводящие к возникновению многочисленных очагов пожаров.

Особым случаем взрыва является объемный взрыв, когда подрывается газообразная или аэрозольная смесь, занимающая значительный объем. Характерный пример такого взрыва — взрыв при утечке газа. При этом взрывоопасное облако способно проникать в закрытые помещения через окна, люки и т. п. и взрыв может поражать людей и причинять разрушения в местах, защищенных стенами.

Чрезвычайные ситуации, создающиеся на ПВОО, часто осложняются тем, что многие взрывоопасные вещества ядовиты или образуют при сгорании химически опасные вещества (ХОВ).

Поражающие факторы при авариях на пожаро- и взрывоопасных объектах. К поражающим факторам аварий на ПВОО относятся: воздушная ударная волна с образованием осколочных полей, тепловое и световое излучение и, как следствие, загрязнение воздуха в очаге поражения угарным газом и ХОВ.

Характер воздействия аварии на пожаро- и взрывоопасном объекте на население и окружающую среду. При взрыве на ПВОО поражение людей и повреждения различной степени могут происходить как от прямого воздействия ударной волны, так и косвенно — от летящих обломков, камней, осколков

стекла и т. п. Характер и степень поражения людей зависят от степени их защищенности.

Возникающие в результате взрывов пожары приводят к ожогам, а горение пластмасс и некоторых синтетических материалов — к образованию различных концентраций ХОВ, цианистых соединений, фосгена, сероводорода и др. Чаще всего на пожарах людей поражают окиси углерода (при содержании в воздухе 1% окиси углерода наступает почти мгновенная потеря сознания и смерть), реже — цианистые соединения, бензол, окислы азота, уголекислота и другие токсичные продукты. К поражающим факторам пожаров относят также задымление, затрудняющее ориентирование, и сильный морально-психологический эффект.

Взрывы емкостей с газообразными и сжиженными веществами, которые могут быть отнесены к категории ХОВ, приводят к загрязнению токсичными веществами воздушного, водного бассейнов и значительных территорий местности, а также заболеваниям и гибели людей, животных и растений. Кроме того, следует учитывать, что взрывы и пожары на объектах, имеющих в производстве и хранении взрыво- и пожароопасные компоненты, представляют серьезную опасность не только для самих объектов, но и для населения, проживающего вблизи объектов.

Наиболее опасны пожары в административных зданиях, так как внутренние стены облицованы панелями из горючего материала, а потолочные плиты выполнены из горючих древесных плит. Часто возникновению возгорания способствует неудовлетворительная огнестойкость древесины и других строительных материалов, особенно пластиков.

Чрезвычайно опасен в пожарном отношении применяемый при изготовлении мебели поролон, который при горении выделяет ядовитый дым, содержащий цианистые соединения. Кроме того, в условиях стесненного производства становятся опасными вещества, считающиеся негорючими.

Так, взрывается и горит древесная, угольная, торфяная, алюминиевая, мучная, зерновая и сахарная пыль, а также пыль хлопка, льна, пеньки, джута. Самовозгораются такие обычные химикаты, как скипидар, камфара, барий, пирамидон и многие другие.

Аварии на объектах нефтегазодобывающей промышленности всегда приносят большие бедствия. Так, вырвавшийся нефтяной или газовый фонтан при воспламенении перебрасывает огонь на резервуары с нефтью, компрессорные установки и нефтепроводы, мастерские, гаражи, жилые дома и лесные массивы.

Бушующее пламя горящего фонтана поднимается огромным смерчем к небу, тяжелый дым застилает окрестности. Температура внутри такого смерча настолько велика, что плавятся стальные буровые вышки и другие конструкции.

Нередки пожары от возгорания горючего при перевозках. Во время пожаров на железнодорожном транспорте, как правило, обрываются провода, парализуя все движение

МОЯ ПОЧТА- burlyayev.dima@bk.ru.