

## **ФЛЕГМАТИЗАЦИЯ МЕТАНОВОЗДУШНЫХ СМЕСЕЙ ПЕНАМИ РАЗЛИЧНОЙ СТРУКТУРЫ**

**Цап В.Н.**

**Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Республика Беларусь**

Несмотря на высокую техническую оснащенность подземных сооружений и проведения большого количества профилактических мероприятий, подземные аварии происходят довольно часто. Наиболее опасны в подземных сооружениях пожары, связанные с выбросом метана.

В работе проведены исследования по флегматизации метановоздушных смесей пенными пленками, равномерно распределенных в газовой фазе. Экспериментальные данные по зависимости пределов распространения пламени метановоздушной смеси от кратности пены показали, что по мере увеличения объемной доли флегматизатора – воды – область воспламенения сужается за счет снижения верхнего и повышения нижнего пределов распространения пламени. Для данной газовой смеси наиболее эффективным оказалось воздействие пен с добавками стабилизаторов – высших жирных спиртов (ВЖС). Установлено, что концентрация воды, соответствующая полной флегматизации, при использовании пен со стабилизаторами в два раза ниже, чем для пен, полученных из растворов пенообразователя ПО-3А. Однако флегматизация горючих смесей предсказывала большую эффективность пен без добавок, т.к. введение ВЖС в раствор в 2-3 раза замедляет скорость испарения воды. Поэтому ожидалось, что в пенах с добавками ВЖС горючая смесь, менее разбавленная парами воды, а поэтому должна обладать большей горючестью. Введение в пенообразующий раствор небольших количеств ВЖС ведет к резкому возрастанию поверхностной вязкости и прочности пенных пленок. Поэтому сделано предположение о том, что повышенная флегматизирующая способность этих пен связана с их устойчивостью к высоким температурам, имеющим место во фронте пламени, а также их пониженной диффузионной проницаемостью. Благодаря теплоустойчивости пена продолжительное время не разрушается под воздействием тепла от фронта пламени. В результате большое количество воды испарится из пленок, что, в конечном счете, и флегматизирует метановоздушную смесь. Пониженная диффузионная проницаемость пенных пленок препятствует переносу тепла и способствует конвективному затуханию процесса горения.

Сопоставление экспериментальных результатов по влиянию температуры на скорость структурных изменений подтверждает предположение о повышенной температурной устойчивости пен, содержащих ВЖС. Поэтому их флегматизирующее действие можно объяснить формированием более устойчивого пенного каркаса.

Таким образом, для подавления горения в подземных сооружениях целесообразно использовать пены с добавлением стабилизаторов – высших жирных спиртов.