

Посчитаны статистические характеристики при качественной изменчивости для солевого рН, водного рН и сульфатов. (Табл. 2)

Вывод. Экспериментальным путем было установлено:

а) большинство образцов имеет рН меньше 7, что соответствует кислой среде;

б) во всех образцах присутствуют сульфаты, в 57 % случаев от 10 до 100 мг/л (наибольшее количество).

## **ОЦЕНКА ОГNETУШАЩИХ ВЕЩЕСТВ ПО ИХ НЕДОСТАТКАМ**

**К.Н. Баранюк, курсант 4-го курса,  
Д.С. Федоренко, кандидат исторических наук, доцент  
Академия пожарной безопасности им. Героев Чернобыля  
ГСЧС Украины, г. Черкассы**

Выбор огнетушащего вещества и способа его подачи определяется условиями возникновения и развития пожара. Каждому способу прекращения горения соответствует конкретный вид огнетушащих веществ, которые можно разделить на [1]:

- охлаждающего действия (вода, водные растворы, снегообразная углекислота и др.)

- разбавляющего действия (диоксид углерода, водяной пар, инертные газы и др.)

- изолирующего действия (химическая и воздушно-механическая пена, песок и др.)

- ингибирующего действия (средства химического торможения реакции горения - огнетушащие порошки, бромистый этил, хладон и др.).

Ограничения пожаротушения:

- Водой:

Вода - это наиболее распространённое и достаточно эффективное огнетушащее вещество. Вода обладает высокой теплоемкостью и хорошим охлаждающим качеством. Существенным недостатком воды является высокая температура замерзания, малая вязкость, что мешает тушению волокнистых, пылевидных и тлеющих материалов. Для повышения огнетушащего эффекта в воду добавляют поверхностно-активные вещества. Воду не используют для тушения веществ, которые бурно с ней реагируют (щелочные металлы, карбиды, гидриды металлов и др.). Воду не следует использовать для тушения нефтепродуктов и многих других органических веществ. Еще одним недостатком воды является ее плохое смачивающее свойство.

- Пеной:

Пена - наиболее эффективное и широко применяемое огнетушащее вещество изолирующего действия, представляет коллоидную систему из

жидких пузырьков, наполненных газом [2]. Основными недостатками является то, что пена разрушается со временем (старение) под действием высокой температуры, а также в зависимости от условий подачи в очаг пожара. Важно помнить, что в состав пены входит вода, поэтому ею нельзя тушить щелочные металлы, карбиды и гидриды металлов, металлоорганические соединения.

- Инертными газами:

К инертным газам относятся: двуокись углерода, азот, аргон, а также дымовые или отработавшие газы. Инертные газы разбавляют воздух, снижают в нем содержание кислорода к концентрации, при которой прекращается горение большинства горючих веществ. Важным недостатком  $\text{CO}_2$  есть его отравляющее действие на организм человека. Содержание в атмосфере помещения  $\text{CO}_2$  10 % опасно, а при концентрации 20 % приводит к смерти человека из-за паралича дыхательных путей. Этим веществом не тушат пожары щелочных и щелочноземельных металлов, некоторых гидратов металлов, молекул, в состав которых входит кислород, а также тлеющие материалы, потому что он не имеет смачивающей способности.

- Галогенсодержащими веществами:

Хладоны характеризуются низкой температурой замерзания, хорошими диэлектрическими свойствами, что делает возможным их использование при низких температурах и тушения пожаров в электрооборудовании, которое находится под напряжением. Огнетушащие смеси на основе хладонов имеют значительный недостаток - они оказывают отравляющее действие на организм человека в виде слабого наркотического яда. Продукты термического разложения хладонов имеют высокую степень токсичности, особенно когда они попадают на кожу человека или в дыхательные пути. Ядовитость среды зависит от того, насколько быстро будет ликвидирован очаг горения.

- Порошковыми огнетушителями:

Огнетушащие порошки используют для тушения пожаров щелочных металлов, алюминийорганических и других металлоорганических соединений. Недостатком этих веществ пожаротушения является их способность к слеживанию, что затрудняет их длительное хранение, а также порошок не обладает высокими охлаждающими свойствами. Его применение при тушении резервуаров с ЛВЖ и ГЖ целесообразно, только совместно с водяными установками, которые будут использоваться для охлаждения емкостей с ЛВЖ и ГЖ.

Практически все огнетушащие вещества характеризуются комплексным действием на процесс горения [3]. Например, вода может охлаждать, изолировать и разбавлять вещества, которые горят; пена изолирует и охлаждает; газовые вещества пожаротушения одновременно действуют как ингибиторы и разбавляют горючие вещества; порошки тормозят химические реакции и изолируют зону горения в случае образования устойчивого порошкового облака. Однако прекращение горения достигается одним из

применяемых способов, тогда как другие только способствуют этому. Это определяется соотношением свойств огнетушащего и горящего вещества. Для каждой огнетушащего вещества существует доминирующее свойство. Для воды - это охлаждение, для пены - изоляция очага горения, для порошка - торможение реакции горения, для диоксида углерода - разбавления газовой и конденсированной фаз (твердой, жидкой) неоднородной физико-химической системы негорючим газом.

### **Список использованной литературы**

1. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / С.В. Арзамас, Е.А. Михайлова [и др.] АГПИ им.А.П. Гайдара. – Арзамас: АГПИ, 2011. - 126 с.
2. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учеб.-метод. пособие к практ. занятиям для студ. всех спец. / А.С. Протоерейский. - К.: Киевский международный ун-т гражданской авиации КМУГА, 2000. - 228 с.
3. Основы охраны труда: учеб. / О.И. Запорожец, Г.М. Франчук, А.С. Протоерейский - К.: Центр учебной литературы, 2009. - 264с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЕ МОНОКСИДА УГЛЕРОДА В ОРГАНИЗМЕ СОТРУДНИКОВ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРОВ**

**Н.В. Мартинович, научный сотрудник  
И.Н. Татаркин**

**Центр НИОКР Сибирской пожарно-спасательной академии –  
филиала Санкт–Петербургского университета ГПС МЧС России,  
г. Красноярск**

Важной составляющей эффективных действий пожарно-спасательного подразделения является эффективность каждого сотрудника подразделения. Оценка влияния на каждого сотрудника стресс факторов рабочей среды позволила бы эффективно, в зависимости от степени воздействия на каждого сотрудника негативных факторов труда, распределять нагрузку в процессе дежурства, проводить превентивные, профилактические мероприятия с целью нивелирования воздействия негативных стресс факторов рабочей среды [1].

Исходя из анализа оперативной работы пожарно-спасательных подразделений (по данным Сибирского регионального центра МЧС России) звенья газодымозащитной службы (далее - ГДЗС) использовались только в 12,5 % случаях от общего числа выездов на тушение пожаров. Таким образом, в 87,5 % случаях выездов на тушение пожаров, возможно,