

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЕ ЖИДКОФАЗНЫХ ОГNETУШАЩИХ СОСТАВОВ НА ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Шибут В.В.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Романцов И.И., старший преподаватель
кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности*

Пожарная безопасность – это состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения используются необходимые меры по устранению негативного влияния опасных факторов пожара на людей, сооружения и материальных ценностей.

На этапах развития пожара необходимым параметром является своевременное обнаружение источника горения и последующее его устранение. Огнетушащие средства различных видов и назначения выполняют эти функции.

Актуальность таких средств обусловлена наличием различного рода проблем в области обеспечения пожарной безопасности – противопожарной защите при нарушениях правил устройства и эксплуатации электроустановок, короткими замыканиями в электрооборудовании, перегрузкой проводов, большими переходными сопротивлениями в местах контакта проводников, плохой подготовкой оборудования к ремонту, самовозгоранием неправильно складированных материалов, в бытовых условиях в результате неосторожного обращения с огнем.

Для успешного тушения пожара необходимо применение наиболее эффективных огнетушащих средств, вопрос о выборе которых должен быть решен практически мгновенно.

Целью моего исследования является проведение анализа влияния жидкофазных огнетушащих составов на человека и окружающую среду. Вода является основным и легкодоступным огнетушащим веществом, в связи с этим на ее основе можно создавать различные виды огнетушащих составов.

В задачи исследования входит:

1. Изучить жидкофазные огнетушащие составы.
2. Изучить и проклассифицировать огнетушащие вещества.
3. Провести сравнительный анализ жидкофазных огнетушащих составов по эффективности.
4. Рассмотреть влияние жидкофазных огнетушащих составов на человека и на окружающую среду.

Под огнетушащими веществами в пожарной тактике понимаются такие вещества, которые непосредственно воздействуют на процесс горения и создают условия для его прекращения. К ним относятся вода, пены, порошки, газы, аэрозоли. Каждое огнетушащее вещество воздействует на одну или несколько граней пожарного тетраэдра.

Существуют следующие способы воздействия на пожар:

- Охлаждение – снижение температуры горючего вещества до значения ниже температуры его воспламенения. Это прямая атака на грань теплоты в пожарном тетраэдре.

- Тушение – отделение горючего вещества от кислорода. Данное действие может рассматриваться как атака на ребро пожарного тетраэдра, образованное гранями горючего вещества и кислорода.

- Снижение концентрации кислорода – снижение количества имеющегося кислорода ниже уровня, необходимого для поддержания горения (атака на грань кислорода в пожарном тетраэдре).

- Прерывание цепной реакции – прерывание химического процесса, происходящего во время пожара (грань цепной реакции в пожарном тетраэдре.)

Приведем сводную таблицу основных огнетушащих средств, применяемых для тушения пожаров и примеры этих веществ.

Таблица 1 – Основные огнетушащие вещества

Тип огнетушащего вещества	Пример вещества
Огнетушащие средства охлаждения	- вода; - раствор воды со смачивателем; - твердый диоксид углерода (углекислота в снегообразном виде); - водные растворы солей.
Огнетушащие средства изоляции	- огнетушащие пены: химическая, воздушно-механическая; - огнетушащие порошковые составы (ОПС); ПС, ПСБ-3, СИ-2, П-1А; - негорючие сыпучие вещества: песок, земля, шлаки, флюсы, графит; листовые материалы, покрывала, щиты.
Огнетушащие средства разбавления	- инертные газы: диоксид углерода, азот, ар-гон, дымовые газы, водяной пар, тонкораспыленная вода, газоводяные смеси, продукты взрыва взрывчатых веществ, летучие ингибиторы, образующиеся при разложении

	галоидоуглеродов.
Огнетушащие средства химического торможения реакции горения	- галоидоуглеводороды: бромистый этил, хладоны 114В2 (тетрафтордибромэтан) и 13В1 (трифторбромэтан); - составы на основе галоидоуглеводородов; 4НД; БМ, БФ-1, БФ-2; - водобромэтиловые растворы (эмульсии); - огнетушащие порошковые составы.

В связи с этим, по основному (доминирующему) признаку прекращения горения, все тушащие вещества подразделяются на:

- огнетушащие вещества охлаждающего действия (вода, твердый диоксид углерода и пр.);
- огнетушащие вещества изолирующего действия (воздушно-механическая пена различной кратности, химические пены, сыпучие негорючие материалы, порошки и пр.);
- огнетушащие вещества разбавляющего действия горючих веществ (негорючие газы, водяной пар, тонкораспыленная вода, диоксиды, азот, водяной пар и пр.);
- огнетушащие вещества, химически тормозящие реакцию горения (хладоны).

Огнетушащие вещества оказывают комбинированное воздействие на процесс горения вещества.

Быстро ликвидировать горение можно при правильном выборе средств и способов ликвидации горения. Для этого необходимо знать свойства горючих веществ и характер (вид) процесса горения; условия, при которых протекает горение; метеорологические условия; иметь в виду трудоемкость и безопасность работ личного состава по ликвидации горения и применять наиболее эффективное огнетушащее вещество.

Список информационных источников

1. Терещнев В.В., Смирнов В.А., Семенов В.А., Пожаротушение (Справочник). 2е издание. Екатеринбург: ООО Издательство «Калан», 2012г. – 472с. 2.;
2. Беспамятный Г.Л., Фотов Ю.А. /Предельно допустимые концентрации химических веществ в воздухе и воде. – Л.: Химия, 1985. – 528 с.;

3. Грушко Я. М. Вредные органические соединения в промышленных сточных водах: Справочник. - Л.: Химия, 1982. – 525 с.
4. Повзик Я.С. Пожарная тактика: М.: ЗАО «Спецтехника», 2004. – 416с.

МОНИТОРИНГ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ В ПЕРИОД ВЕСЕННЕГО ПЛОВОДЬЯ

Шилкина А.Ю., Волков А.А.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Крепша Н.В., к.г.-м.н., доцент кафедры
экологии и безопасности жизнедеятельности*

Наводнение – значительное затопление водой речной долины выше ежегодно затапливаемой поймы или местности, обычно свободной от воды. Затопление может быть вызвано различными причинами: а) весеннее снеготаяние или таяние ледника; б) выпадение ливневых осадков; в) заторы льда на реке; д) нагоны воды в устье рек при приливах и ветрах; г) прорыв плотины [1].

Паводок представляет наибольшую опасность в весенний период. Превращение спокойно текущего водного потока в разрушительный паводок, быстрый подъем уровня воды и затопление прилегающей территории, вызванный бурным таянием снега представляют наибольшую опасность для населения.

Поскольку большинство населенных пунктов Томской области находятся в долинах рек, то вероятность наводнений здесь очень велика (рис. 1). В настоящее время наводнения (паводки) можно прогнозировать, а значит можно заблаговременно провести противопаводковые мероприятия и оповестить населения.

Для наиболее заблаговременного оповещения населения и координации спасателей и сотрудников МЧС проводится мониторинг ледовой обстановки сотрудниками «Томскгеомониторинг».

Мониторинг ледовой обстановки делится на несколько периодов: период замерзания, ледостава и вскрытия.

Период замерзания характеризуется следующими мероприятиями. При охлаждении воды до температуры замерзания 0⁰С на поверхностях рек образуются ледовые образования. Мероприятия проводимые МЧС:

1. Наблюдения за сроками ледовых образований и их видами;
2. Картирование ледовой обстановки с нанесением на карту зон возможного затопления;