

Из рисунка 2 видно, что лучшие свойства при извлечении солей жёсткости из модельного раствора наблюдаются у фракции менее 0,1 мм. У всех представленных образцов цеолитов показаны хорошие ионообменные свойства уже при малом времени контакта с раствором.

Сделан вывод о возможности эффективного использования исследуемых модифицированных образцов цеолитов для извлечения солей жёсткости из водных сред. У модифицированных образцов синтетических цеолитов показаны более высокие ионообменные свойства по сравнению с образцами природного цеолита.

Список литературы:

1. Косое В.И. Баженова Э.В. Вода и экология: проблемы и решения. 2001 №1. С. 40–45.
2. Тягунова Г.В., Ярошенко Ю.Г. Экология: учебник – М.: Интермет Инжиниринг, 2000. – 300 с.

Обзор жидкофазных огнетушащих составов, применяемых при тушении пожаров на объектах энергетики. Воздействие составов на организм человека

Романцов И.И., Юркина В.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Россия, г. Томск

E-mail: varenie06@gmail.com

В данной статье рассматривается использование жидкофазных огнетушащих составов на объектах энергетики. Рассматриваются основные действия при пожаре на объектах энергетики, а так же воздействие огнетушащих составов, применяемых при тушении электрооборудования на организм человека.

Ключевые слова: объект энергетики, средство пожаротушения, огнетушащий состав, пожар, вода, пены, пенообразователи,

В наши дни строятся и используются атомные, тепловые, дизельные и газоструйные электростанции, вместе они представляют собой энергосистему, способную обеспечить население необходимыми запасами электроэнергии.

Как известно, пожар — это неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства и природе. Объекты энергетики так же не застрахованы от возникновения пожаров. [1]

Тушение пожаров с наименьшими потерями сил и средств объектов электроэнергетики во многом зависит от заблаговременной готовности к нему, ведь лучше предотвратить появление пожара и быть готовым к нему, чем устранять его последствия. Для достижения нужного результата все сотрудники объектов электроэнергетики раз в год проходят обучения тактики пожаротушения на данных объектах по заранее разработанной программе.

Во время тушения пожаров на объектах энергетики всегда стоит обесточить электрооборудование, если неизвестно находится ли оборудование под напряжением, то следует считать, что оно находится под напряжением.

Тушение пожара на объектах энергетики может проводиться при отключенных электроустановках, находящихся под напряжением. В таких случаях применяются распыленные струи из стволов с насадками НРТ -5, компактные струи из стволов РСК – 50, порошки, и негорючие газы.

Ручные средства для подачи пены для тушения установок под напряжением категорически запрещается.

При тушении небольших пожаров на оборудовании энергетики находящихся под напряжением можно использовать углекислотные огнетушители (в которых в качестве огнетушащего вещества применяют сниженный диоксид углерода), как передвижные, так и ручные.

Углекислотные огнетушители с большим успехом применяются при тушении пожаров электрического оборудования с небольшой площадью, даже если его напряжение не более 10 кВ. Тип диффузора обуславливает эффективность огнетушителей, так его струя при виде хлопьев снега эффективна при тушении пожара класса А, а в состоянии струи газа используется при тушении пожара классов Е.

Существуют и недостатки углекислотных огнетушителей:

- инертность огнетушащее вещество тушит только путем разбавления газовой среды;

- в результате резкого охлаждения объект тушения может получить тепловое напряжение;
- при выходе углекислоты на огнетушителе идет накопление зарядов статического электричества;
- Предполагаемое токсичное воздействие на организм человека паров углекислоты, большая вероятность этого, если пожар тушится в замкнутом пространстве, в таких случаях человек может чувствовать головокружение, удушье, и может потерять сознание, так же велика вероятность обморожения в зоне близкой к подачи смеси;
- При отрицательных температурах наблюдается менее эффективная работа огнетушителя, обусловлено это тем, что при изменении температуры подачи данной смеси значительно изменяется давление паров;
- После применения данного вида огнетушителя, помещение обязательно проветривается.

Так же для тушения пожаров на объектах энергетики наиболее часто используются химическая и воздушно-механическая пена.

Пена — это скопление пузырьков, способствующее ликвидации пожара за счет эффекта тушения поверхностного слоя горючего вещества. Когда воды и пенообразователь смешиваются, они образуют пузырьки.

Идеальная пена должна свободно течь и быстро покрывать горящую поверхность, как бы обволакивая ее.

Воздушно-механическая пена — это концентрированная эмульсия воздуха в водном растворе пенообразователя.

Химическая пена – это огнетушащее средство, которое состоит из пузырьков углекислого газа, образующихся в результате взаимодействия кислоты и углекислой щелочи не без присутствия пенообразующего вещества. Химическая пена есть ни что иное, как концентрированная эмульсия двуокиси углерода в водном растворе минеральных солей, которое содержит пенообразующее вещество.

Все виды пен достаточно эффективны, и нашли свое применение, как в России, так и за рубежом, но ни один из видов пен нельзя применять на объектах энергетики, не удостоверившись в отключении электричества.

Для тушения электрооборудования, находящегося под напряжением, следует соблюдать условия:

1. Надежное заземление стволов и насосов
2. Заземление индивидуальных средств электрозащиты
3. Соблюдение минимальных безопасных расстояний от электрооборудования под напряжением до насадки ствола (Таблица 1. Минимальные безопасные расстояния, м, от насадок стволов до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением) [2].
4. Использование соответствующих стволов
5. Использование правильных средств пожаротушения.

Запрещается использовать при тушении таких пожаров загрязненную воду в качестве средства пожаротушения, и воду с добавлением солей, смачивателей и пенообразователей.

Таблица 1. Минимальные безопасные расстояния, м, от насадок стволов до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением

Напряжение на установках, кВ	Компактная струя воды при 4 МПа из РСК-50 (11,5) и РСК-50(13)	Распыленная струя воды при 4 МПа из стволов с насадкой НРТ-5	Огнетушащие порошки и одновременная подача распыленной воды и огнетушащих порошков
До 1	4	1,5	1,5
1 — 10	6	2	2
10—35	8	2,5	2,5
110	10	3	3
110—220	Не допускается	4	4

По степени воздействия на организм человека пенообразователи синтетические углеводородные общего назначения относятся к 4-му классу опасности (вещества малоопасные);

пенообразователи целевого назначения - к 4-му классу опасности (вещества малоопасные) или к 3-му классу опасности (вещества умеренно опасные) [3].

Пенообразователи в концентрированном виде при контакте способны вызвать раздражение кожных покровов и слизистой оболочки глаз, так как обладают кумулятивными свойствами.

Безвредны используемые растворы пенообразователей. Составы, которые содержат соединения фтора, имеют слабое кумулятивное и кожно-резорбтивное действие.

Технологический процесс производства составов абсолютно механизирован, а цех производства оборудован приточно-вытяжной вентиляцией.

Список литературы:

1. Федеральный закон N 69-ФЗ «О пожарной безопасности» Статья 1. Основные понятия
2. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=492837>
3. http://snipov.net/c_4651_snip_114888.html

Анализ основных причин лесных пожаров в Томской области с 2009 по 2014 год

Зубарева А.Е.¹, Перминов В.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Россия, г. Томск

¹E-mail: zunastya1991@mail.ru

Лесные пожары это мощный природный и антропогенный фактор, изменяющий функционирование и состояние лесов. Лесные пожары отрицательно влияют на экологию, экономику, а часто и человеческие жизни оказываются под угрозой. Для восстановления лесов требуется несколько десятков лет [1]. В странах, где леса занимают большую территорию, лесные пожары являются национальной проблемой, а ущерб, наносимый реальному сектору экономики, исчисляется десятками и сотнями миллионов долларов в год. В случае, когда промышленные объекты находятся в непосредственной близости от леса, ущерб от пожара может быть колоссальным, но наибольшую опасность представляет угроза населенным пунктам, когда лесной пожар может стать причиной смерти людей [4].

Пожарная опасность в лесах Томской области определяется, прежде всего, природными особенностями территории – значительной долей хвойных лесов (53,5% покрытой лесом площади), развитым для горения напочвенным покровом и жарким сухим летом, особенно в первой его половине [3]. Рассмотрим данные по количеству лесных пожаров в Томской области с 2009 по 2014 год.

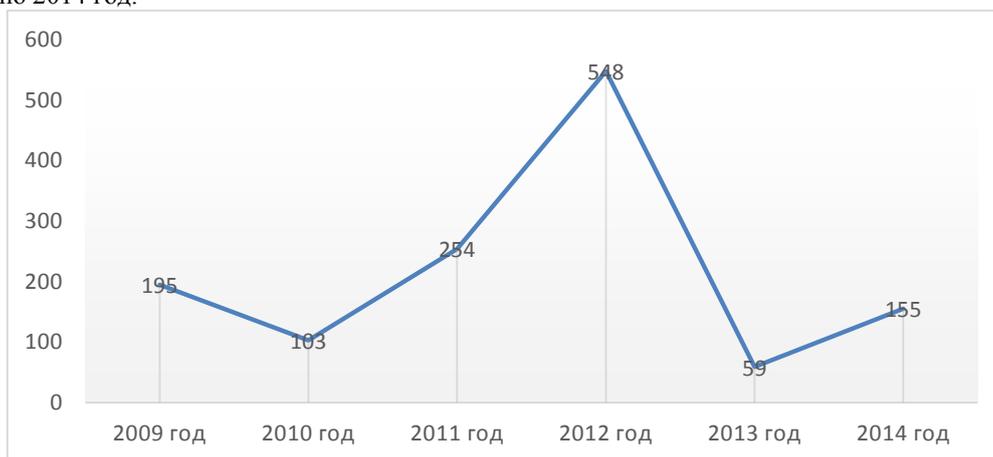


Рис. 1. Количество лесных пожаров в Томской области по годам.

По Рисунку видно 2012 был самый пожароопасный год из всех представленных, количество пожаров в 2012 году составляет 548. Общая площадь ликвидированных пожаров составляет 255418,6 га. Основными предпосылками возникновения чрезвычайной ситуации на территории районов Томской области явились:

- благоприятные для возникновения пожаров погодные условия (высокие дневные температуры (+23 C⁰ – +28 C⁰, местами до + 33C), длительное отсутствие осадков, ветер 3 – 8 м/с (с порывами до 23 м/с), высокий класс (4-5 й класс) пожарной опасности);