

фильмов, а также через прослушивание и чтение пособий, памяток, листовок по тематике гражданской обороны.

Органы, осуществляющие управление гражданской обороной всех уровней, организуют пропаганду знаний в области гражданской обороны с широким использованием различных средств массовой информации (телевидение, радиовещание, периодическая печать, издание брошюр, буклетов и т.п.).

Кроме этого, в целях приобретения и совершенствования на практике слаженных действий населения в случае чрезвычайной ситуации, на предприятиях и в учебных заведениях проводятся командно-штабные, тактико-специальные и комплексные учения максимально приближенные к реальным условиям чрезвычайной ситуации.

Командно-штабные учения продолжительностью до 3 суток проводятся в федеральных органах исполнительной власти и в органах исполнительной власти субъектов Российской Федерации 1 раз в 2 года, в органах местного самоуправления - 1 раз в 3 года. Командно-штабные учения или штабные тренировки в организациях проводятся 1 раз в год продолжительностью до 1 суток.

Обучение по гражданской обороне является обязательным для всех граждан нашей страны. Любой должен уметь обезопасить себя, в случае необходимости применить навыки оказания помощи себе и другим пострадавшим. Поэтому ему необходимо еще в мирное время изучить и практически овладеть основными способами и средствами защиты от оружия массового поражения.

Литература.

1. Перевошиков В.Я. и др. Обучение работников организаций и других групп населения в области ГО и защиты от ЧС - М.: ИРБ, 2011. - 471 с
2. «Положение об организации обучения населения в области гражданской обороны», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации 2 ноября 2000 г. за N 841.
3. Н.А. Крючков Курс лекций и методические разработки по гражданской обороне и защите от чрезвычайных ситуаций для обучения работников организаций и других групп населения- М.: Институт риска и безопасности, 2011. - 471 с.

ИССЛЕДОВАНИЯ ОГНЕЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ОГНЕЗАЩИТЫ ДРЕВЕСИНЫ

П.С. Белошицкий, Г.И. Дягтерев, студенты гр. 17Г51

Юргинский технологический институт Томского политехнического университета, г. Юрга 652055, г. Юрга ул. Ленинградская 26, тел (38451) 77767

E-mail: paukofob26@inbox.ru

Аннотация. В работе дано краткое описание проблемы огнезащиты древесины. Изучены достоинства и недостатки различных способов огнезащиты. Исследованы огнезащитные свойства лигносульфоната технического, декстрина и соды кальцинированной соды.

Abstract. The paper gives a brief description of the problem of fire protection of wood. The advantages and disadvantages of various methods of fire protection have been studied. The fireproof properties of technical lignosulfonate, dextrin and soda ash of soda ash are investigated.

В настоящее время отмечен неуклонный рост популярности применения древесины при строительстве малоэтажных зданий. Древесина является экологически чистым строительным материалом, представляющая уникальный природный композит, в состав которого входит целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин и другие высокомолекулярные соединения. Древесина является простым и удобным в эксплуатации строительным материалом, а главное возобновимым. Основным недостатком древесины является её чувствительность к высоким температурам, а как результат, неспособность сохранять функциональные свойства в условиях эксплуатации. Таким образом, проблема создания современных, нетоксичных огнезащитных составов является крайне актуальной задачей [1].

В настоящее время существуют огнезащитные составы в виде: эмалей, красок, лаков, пропиточных составов, обмазок и паст.

Лакокрасочные материалы просты в эксплуатации – достаточно просто нанести их на элементы конструкции до или даже после монтажа. Они покрывают дерево тонкой пленкой, увеличивая его

устойчивость к возгоранию, а также защищая его от гниения и разрушения под действием влаги. Краски выпускают в разных цветовых гаммах, в то время как лаки обычно прозрачные. Мастики, пасты и другие огнестойкие покрытия для деревянной крыши выглядят не очень эстетично, зато обеспечивают надежную защиту от огня. Используют их в частных домах в том случае, если чердак не несет никакой функции, кроме технической. Для обработки стропильной системы при наличии мансардной крыши этот вид антипиренов лучше не использовать.

Лаки – образуют на обрабатываемой поверхности прозрачную пленку, позволяющую сохранить текстуру древесины, а также подчеркнуть декоративные свойства древесины. Представляют собой эмульсии пленкообразующих составов на водной или органической основе, в состав которых могут входить красители, пластификаторы, отвердители и проч.).

Пропиточные составы (в т.ч. огне-биозащитные) – водные растворы солей (антипиренов и антисептиков) как в органических так и в неорганических жидкостях. После обработки большинством составов образуется белесый налет. Образуется огнезащитный слой при поверхностной пропитке или огнезащита в результате глубокой пропитки (в т.ч. автоклавно).

Пропитки – самые надежные средства огнезащиты. Но для их нанесения мало кисточки или валика. В этом и заключается вся сложность и основной недостаток материала. Для качественной пропитки древесины нужно позаботиться об этом до монтажа стропил, обработав под давлением или методом погружения все элементы деревянной конструкции. Тогда можно быть уверенным, что даже самые сложные узлы и соединения защищены.

Пасты, обмазки – по составу сходны с огнезащитными красками. Отличаются крупной дисперсностью и более густой пастообразной консистенцией. При нанесении на поверхность обрабатываемого материала образуют более толстый слой, по сравнению с красками [2].

По принципу действия антипирены подразделяют на две группы: одни содержат в своем составе легкоплавкие соли, другие при нагревании выделяют газы, препятствующие горению. Нередко эти вещества для огнезащиты работают комплексно в составе одного средства.

Первая группа повышает температуру горения и воспламенения обработанного материала за счет того, что значительная часть выделенного тепла расходуется на плавление защитного вещества. Таким образом, для возгорания дерева потребуется значительно больше тепла, чем при отсутствии обработки. Применяют легкоплавкие соли борной (бораты), ортофосфорной (фосфаты) и кремниевой (силикаты) кислот.

Вторая группа антипиренов действует по другому принципу. Негорючие газы, выделяемые при нагревании, меняют состав воздуха, понижая концентрацию кислорода. В отсутствие кислорода горение материала не распространяется и постепенно угасает. Используют сернистый газ – сульфат аммония, аммиак. Под воздействием огня на защищенном материале образуется защитная корка, которая тоже ограничивает поступление кислорода и таким образом подавляет процесс горения.

По способу нанесения огнезащитного состава на поверхность существуют два распространенных способа: поверхностное нанесение и автоклавная пропитка.

Автоклавная пропитка – это процесс нанесения антипирена на древесину под давлением в специальных ваннах. В результате огнезащитное средство проникает достаточно глубоко в структуру древесины. Обычно на 10 мм и более. Однако, этот способ энергозатратен и как следствие экономически не выгоден. Необходимо отметить, что древесина обработанная таким способом крайне сложна в утилизации.

Поверхностная обработка – это процесс нанесения огнезащитного состава кистью, валиком, пульвизатором, краскопультом. Он достаточно удобен и прост, так как позволяет обрабатывать уже готовые конструкции. Поверхностная пропитка не вызывает снижения прочности и не создает внутренних напряжений. Благодаря этим качествам, поверхностные пропитки наиболее распространены среди средств огнезащиты древесины.

В качестве исследуемых веществ были выбраны: лигносульфанат технический, декстрин и кальцинированная сода.

Лигносульфанат – побочный продукт переработки древесины.

Технические лигносульфонаты представляют собой смесь солей лигносульфоновых кислот (с примесью редуцирующих и минеральных веществ), получаемых из щелоков бисульфитной варки целлюлозы.

Малотоксичный продукт, не обладает раздражающим и аллергическим действиями. Кумулятивные свойства не выявлены. Является отходом деревообрабатывающей промышленности. Применение лигносульфаната в качестве компонента антипирена, повлечет минимизирование отходов промышленного производства и тем самым снизит антропогенную нагрузку на окружающую среду.

Декстрин – полисахарид, модифицированный крахмал, получаемый путем термической обработки кукурузного или картофельного крахмала. В ротовой полости человека образуется под действием альфа-амилаз при пережевывании пищи. Зарегистрирован в качестве пищевой добавки E1400.

Декстрин в пищевой промышленности применяется в качестве загустителя, стабилизатора, связующего компонента, а хорошая растворимость вещества позволяет использовать его в качестве носителя активных компонентов красящих веществ и пищевых порошков. Используется в составе кондитерских изделий (карамели, ириса, детского питания, жевательных резинок), мороженого, мармелада.

В составе антипирена декстрин выступает как термостойкий наполнитель, как термостойкий наполнитель и как связующее высокомолекулярное соединение усиливающее адгезию.

Кальцинированная сода выступает как термостойкий наполнитель.

Исследования проводились в соответствии с ГОСТ Р53292-2009 «Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе» [3]. Для покрытия образцов древесины были приготовлены растворы исследуемых веществ с концентрациями 10 %, 20 %, 30 %, 40 %. Исследования проводились в пятикратной последовательности. Усредненные результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты испытаний огнезащитных свойств

| Концентрация | Изменение массы | Декстрин | Лигносульфанат | Кальцинированная сода |
|--------------|---------------------------|----------|----------------|-----------------------|
| 10% | Масса до сжигания, гр. | 100,5 | 101,2 | 110,8 |
| | Масса после сжигания, гр. | 90,0 | 93,1 | 101,0 |
| | Потери масс,% | 10,1 | 11,4 | 9,6 |
| 20 % | Масса до сжигания, гр. | 98,0 | 99,5 | 103,5 |
| | Масса после сжигания, гр. | 83,0 | 86,4 | 96,2 |
| | Потери масс,% | 13,8 | 10,4 | 9,3 |
| 30 % | Масса до сжигания, гр. | 96 | 103,5 | 106,2 |
| | Масса после сжигания, гр. | 82,5 | 96,6 | 96,8 |
| | Потери масс,% | 13,9 | 9,8 | 9,1 |
| 40 % | Масса до сжигания, гр. | 114 | 99,6 | 117,0 |
| | Масса после сжигания, гр. | 101,5 | 88,7 | 107,8 |
| | Потери масс,% | 11,2 | 10,2 | 8,2 |

Из представленных данных можно сделать вывод, что все исследуемые растворы обеспечивают высокий уровень огнезащиты (I и II класс). И в дальнейшем могут быть использованы в качестве компонента капиллярного антипирена. Дальнейшие исследования будут направлены на изучение дымообразующих свойств, способностью к адгезии, влияния на изменения декоративных качеств древесины, а также возможности комбинации этих соединений, с веществами обеспечивающими биозащитные свойства древесины.

Литература.

1. Огнезащита древесины и экология / Н.А. Тычино // Пожаровзрывобезопасность. – 2012. – № 1 – С. 44–46.
2. Собурь С.В. Огнезащита материалов и конструкций: Справочник.–3-е изд.–М.:Пож.Книга,2004.–256 с.

3. ГОСТ Р53292-2009 «Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе».

ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПОИСКУ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ВОДЕ

*С.В. Романенко, д.х.н., профессор, Л.А. Торгашов, аспирант ТПУ
Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, тел. (3822)606-485
E-mail: svr@tpu.ru*

Аннотация: Излагается методика организации комплекса работ по поиску источников ионизирующего излучения в воде в ходе проведения водолазных аварийно-спасательных работ.

Abstract: The technique of organization of a complex of works on search of sources of ionizing radiation in water during carrying out of diving emergency rescue works is stated.

Транспортировка радиационных веществ и ядерных материалов, упакованных в ТУК, осуществляется морским, речным, автомобильным, железно-дорожным и авиационным транспортом. При транспортировке РВ и ЯМ возможно возникновение аварии и как следствие падение ТУК в водный объект, а так же его частичное или полное разрушение, что представляет особую опасность для людей и окружающей среды. РВ и ЯМ являются при авариях источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, территорий и воздушного бассейна.

Аварии с радиационным фактором считаются одними из самых опасных по последствиям и требуют скорейшей локализации и ликвидации. Учитывая специфику поиска и подъема ИИИ в водном объекте, необходимо привлечение специализированных предприятий, обладающих необходимым оборудованием, квалифицированным персоналом и имеющих соответствующие разрешительные документы для выполнения данного вида работ, который может быть выполнен с использованием водолазов, телеуправляемых подводных аппаратов (ТПА), дозиметрических и радиометрических приборов и оборудования.

В основу предлагаемой методики поиска источников ионизирующего излучения в водном объекте положены общие подходы к проведению водолазных подводно-технических работ [1,4,5], а также многолетний опыт организации и проведения водолазного визуального и приборно-инструментального обследования подводной части водотоков, водоемов и гидротехнических сооружений РФ.

1. Цели и задачи проведения водолазных поисковых работ

Целями поисковых работ в водном объекте с помощью дозиметрического и водолазного оборудования являются:

- поиск и обнаружение затонувших ИИИ;
- определение уровней и масштабов радиоактивного загрязнения окружающей среды и выработка предложений по комплектации необходимых средств индивидуальной защиты;
- прогноз развития радиационного загрязнения и разработка мероприятий по его ликвидации.

При проведении работ по поиску ИИИ в водном объекте на месте ЧС должны решаться следующие задачи:

- определение границ зоны ЧС;
- поиск местонахождения затонувших ТУК с ИИИ;
- осмотр места падения и определение расположения ИИИ на грунте;
- визуальное определение степени повреждения (разрушения) ТУК;
- своевременная передача полученной информации в штаб ликвидации ЧС для дальнейшего принятия решения по локализации и ликвидации ЧС с радиационным фактором.

2. Требования к персоналу

Для проведения работ по поиску затонувших ИИИ формируется группа из водолазов, дозиметристов и вспомогательных лиц, прошедших обучение по программе подготовки спасателей и аттестованных в установленном порядке на проведение АСР с радиационным фактором.

К непосредственному исполнению обязанностей допускаются лица, старше 30 лет, прошедшие обучение, не имеющие медицинских противопоказаний и допущенные для данного вида работ.