

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**«ПРОБЛЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ:  
УПРАВЛІННЯ, ПОПЕРЕДЖЕННЯ,  
АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНІ ТА СПЕЦІАЛЬНІ РОБОТИ»**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ  
ІІІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків  
1-2 жовтня 2015 р.

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОЦЕНКЕ ГОРЮЧЕСТИ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ОГНЕЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

*Рагимов С.Ю., к.т.н., доцент, НУГЗ Ураїни,  
Елизаров А.В., к.т.н., доцент, НУГЗ України*

В связи со стратегическим курсом страны на евроинтеграцию, возникает необходимость разработки методики проведения исследований по оценке горючести и пожарной опасности огнезащитных покрытий с учетом европейских подходов и требований.

При разработке покрытий пониженной горючести существенным моментом является выбор надежного метода оценки их горючести. Для данной оценки были использованы методы определения кислородного индекса, метод определения поведения пластмасс при контакте с раскаленным стержнем, термического анализа [1, 2].

Термический анализ проводился на дериватографе Ф. Паулик, Д. Паулик и Л. Эрдей, позволяющем регистрировать следующие характеристики: изменение массы (ТГ-кривые), скорость изменения массы (ДТГ) и скорость нагрева (Т). Дериватограммы снимались в интервале температур 303 – 873 К при скорости нагрева 10<sup>0</sup>/мин в атмосфере воздуха. Чувствительность: ДТГ - 1/10; ТГ – 200 мг.

Пожарная опасность огнезащитных покрытий оценивалась по методикам, представленным в таблице 1.

**Таблица 1 - Методы оценки показателей пожарной опасности огнезащитных покрытий**

Виды испытаний	Стандарт
Кислородный индекс	ГОСТ 12.1.044, п.4.14
Коэффициент дымообразования	ГОСТ 12.1.044, п.4.18
Группа горючих и трудногорючих твердых материалов	ГОСТ 12.1.044, п.4.3
Средства огнезащиты для древесины	ГОСТ 16363-98
Показатель токсичности продуктов горения	ГОСТ 12.1.044, п.4.20
Теплота сгорания твердых веществ и материалов	ГОСТ 21261, ISO 1716

Особое значение при применении огнезащитных композиций для защиты строительных конструкций от огня и коррозии приобретают на практике технологические свойства составов на стадии их нанесения на защищаемую поверхность, поэтому, очень важна вязкость огнезащитной композиции.

Динамическая вязкость исходных компонентов в исследуемых составах определялась методом ротационной вискозиметрии, позволяющий количественно оценить влияние различных добавок на технологические свойства материала, рассчитать технологический цикл, выбрать оптимальный режим отверждения.

Вязкость отверждающихся составов измерялась при помощи ротационного вискозиметра «Реотест-2» с рабочим узлом цилиндр-цилиндр. Расчет технологических параметров проводился по формулам:

$$\tau = z \cdot \lambda, \quad (1)$$

где:  $\tau$  – касательное напряжение;  $z$  – константа цилиндра;  $\lambda$  – значение, отсчитанное со шкалы индикаторного прибора (деления шкалы).

Для определения закономерностей изменений свойств огнезащитных покрытий от состава и соотношения компонентов, а также для оптимизации исследуемых композиций использовали полнофакторный эксперимент (ПФЭ). Оптимальный состав огнезащитной композиции оценивался значением какого-либо из ее свойств, выбранного в качестве выходной переменной.

**Таблица 2 – Физико-механические свойства, устойчивость к ультрафиолетовому излучению и микробиологическая устойчивость огнезащитных покрытий**

Наименование показателя	Стандарт
Разрушающее напряжение: при сжатии при изгибе по Динстату при равномерном отрыве	ГОСТ 4651-82 ГОСТ 17036-71 ГОСТ 14760-69
Ударная вязкость по Динстату	ГОСТ 4647-80
Истираемость	ГОСТ 11012-69
Водопоглощение	ГОСТ 4650-80
Стойкость к действию химических сред	ГОСТ 12020-72
Твердость пленки по маятниковому прибору М-3	ГОСТ 5233-89
Устойчивость к ультрафиолетовому излучению (условная светостойкость)	ГОСТ 21903-76
Биоцидные свойства	ГОСТ 9.48-9.049-75
Фотоэлектрический метод определения блеска	ГОСТ 896-69
Оценка срока службы покрытий	ГОСТ 9.045-75

Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась по методу наименьших квадратов. Для определения связи между величинами рассчитывались коэффициенты парной или множественной корреляции.

Как следует из проведенного анализа, методические подходы при оценке живучести строительных конструкций исходят из определения пожарно-технических свойств применяемых материалов и не в полной мере учитывают конструктивные особенности строительных конструкций. Поэтому задача оценки состояния строительных конструкций после пожара должна включать и возможные изменения несущей способности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бартелеми В. Огнестойкость строительных конструкций: Пер. с франц. / Бартелеми В., Крюппа Ж. – М.: Стройиздат, 1985.- 216 с.
2. Воробьев В.А. Горючесть полимерных строительных материалов. / Воробьев В.А., Андрианов Р.А., Ушков В.А. – М.: Стройиздат, 1978.- 226 с.

<i>Корытченко К.В., Сакун О.В., Хилько Ю.В.</i> Численное моделирование внутрибаллистических процессов в газодетонационной установке метания тушащих веществ	79
<i>Коханенко В.Б., Назаренко С.Ю.</i> Дослідження механічних властивостей армуючого каркасу пожежних рукавів діаметром 77 мм	81
<i>Ларін О.М., Коваленко Р.І.</i> До питання раціонального розміщення пожежно-рятувальних підрозділів в місті	83
<i>Мелещенко Р.Г., Ленфіра А.В.</i> Використання біперів при виконанні аварійно-рятувальних робіт під час сходу снігової лавини	85
<i>Мисюра М.І., Соколов Л.М.</i> Шляхи поліпшення низькотемпературних властивостей дизельних палив	87
<i>Молодика Є.А., Олійник А.В.</i> Організаційно-управлінські аспекти проведення командно-штабних навчань	85
<i>Неклонський І.М., Ромін А.В.</i> Оцінювання якості варіантів взаємодії підрозділів ДСНС України та Національної гвардії України при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій	92
<i>Писарєв А.В., Ковжого С.О., Лазутський А.Ф.</i> Деякі шляхи дезактивації продуктів харчування	94
<i>Поляков И.А., Ревенко Р.Г.</i> Исследование основных способов и видов страховки при выполнении высотно-спасательных работ	96
<i>Пономаренко Р.В., Шеремет О.М.</i> Дослідження організації гасіння пожеж	97
<i>Рагимов С.Ю., Елизаров А.В.</i> Методика проведення досліджень по оцінці горючості і пожежної небезпеки огнезащитних покриттів	99
<i>Самарін В.О.</i> Математичне моделювання готовності рятувальних систем з урахуванням використання технічного оснащення	101
<i>Семененко О.М.</i> Дії органів управління під час проведення пошуково-рятувальних робіт на водних об'єктах Запорізької області в літній оздоровчий період	103
<i>Сенчихін Ю.М., Остапов К.М., Москаленко В.В.</i> Особливості гасіння лужних, лужноземельних металів та небезпечних хімічних речовин	105
<i>Сенчихін Ю.М., Фіщук А.В.</i> Особливості вибору вихідних даних розрахунку сил та засобів для ліквідації надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті	107
<i>Собина В.О., Кривоший Б.І.</i> Техногенна та пожежна небезпека зберігання спирту та способи його гасіння	109
<i>Сокол Я.С.</i> Засоби евакуації людей під час пожежі з будівель підвищеної поверховості	111
<i>Соколов Д.Л.</i> Вдосконалення комплектації аварійно-рятувальних автомобілів легкого класу	112
<i>Сухорецька Л.В., Мурзін В.Ю.</i> Впровадження інтернет-технологій у процес паспортизації потенційно небезпечних об'єктів	114
<i>Тригуб В.В.</i> Особливості організації аварійно-рятувальних робіт при ДТП	116
<i>Тютюник В.В., Калугін В.Д.</i> Створення комплексної системи моніторингу, попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій різного походження в регіонах України	118
<i>Фесенко Г.В., Хоменко А.А.</i> Особенности оказания помощи пострадавшим от стихийных бедствий в США	120
<i>Фещенко А.Б., Селеенко Е.Е., Загора А.В.</i> Анализ электромагнитных методов обнаружения взрывных устройств	122