

Надходження РВК в розвідувальні підрозділи ДСНС України сприятиме створенню багатофункціональної ефективної системи моніторингу надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру. Постанова Кабінету Міністрів України від 3.08.1998 року № 1198.
2. Довідник з цивільної оборони. – Київ: ЗАТ «Укртехногрупа», 2001. – 327 с.
3. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т.1. Техногенна та природна небезпека. / За загальною редакцією В.В. Могильченка. – К.: КІМ, 2007. – 636 с.
4. Баталов А.І. та ін. Військові технічні засоби хімічного аналізу. Кн.1. – Харків: ХІТВ, 2004. – 142 с.
5. Попов І.І. Використання універсальних мобільних засобів розвідки і контролю для удосконалення моніторингу надзвичайних ситуацій. Матеріали науково-практичної конференції «Об'єднання теорії та практики – залог підвищення боєздатності пожежно-рятувальних підрозділів». – Харків: АЦЗУ, 2005 – С.78-80.

УДК 351.861

ДО ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ТЕМПЕРАТУР В РЕАКЦІЙНІЙ КАМЕРІ ПРИ ВИПРОБУВАННЯХ ЗРАЗКІВ З ДЕРЕВИНИ

*С. Ю. Рагимов, к.т.н. доц., НУЦЗУ, М.О.Михайлов, курсант, НУЦЗУ
В. А. Шаломов¹, к.т.н. доц.*

ГВУЗ «Придніпровская государственная академия строительства и архитектуры»

Говорячи про сучасне будівництво, найчастіше мають на увазі використання бетону сталі і скла в якості будівельних матеріалів. Але є ще один матеріал, без якого не обходиться сьогодні будь-яке будівництво. Це деревина. У багатоповерховому будівництві - вона матеріал для внутрішньої обробки, дверей, меблів тощо. У приватному будівництві з деревини як мінімум, роблять каркас даху. І, як сплав традицій і сучасності - повністю дерев'яні будинки. Деревина - це зручно, екологічно, корисно для здоров'я, недорого. Але, деревина має один суттєвий недолік - вона дуже боїться вогню. Тому, норми пожежної безпеки вказують про необхідність вогнезахисту [1].

Деревина відноситься до традиційних горючих матеріалів, межа поширення вогню по конструкціях з неї в основному визначає їх пожежну небезпеку. У зв'язку з цим завдання вогнезахисту дерев'яних конструкцій полягає в переведенні деревини в групу важкогорючих матеріалів. Як правило, важкогорючі матеріали руйнуються лише в зоні безпосередньої дії вогню та обмежено поширюють горіння за її межами.

В науково-дослідній лабораторії кафедри безпеки життєдіяльності ДВНЗ «Придніпровської державної академії будівництва та архітектури» проводяться роботи з підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій. На сьогоднішній день розроблено ряд ефективних вогнезахисних складів, які застосовуються в даний час на народно-господарських об'єктах з метою зниження їх горючості.

Дослідження проводили за ДСТУ 12.1.044-89. п.4.3. на стандартних зразках 150x60x30± 1 мм, підготовлених відповідно до ДСТУ 16363-98. Для випробувань знадобилося не менше 60 зразків з однієї і тієї ж дошки, сосни. Зразки деревини перед нанесенням вогнезахисного покриття повинні мати вологість (8± 1)%. Після нанесення покриття зразки витримувалися при температурі 20± 20С і відносній вологості повітря 65± 3%. Всього було підготовлено 3 серії по 20 зразків в кожній серії. 20 зразків без вогнезахисного покриття, 20 зразків з покриттям рідким склом і 60 зразків покритих складом з рідкого скла, азбесту і

кремнійорганічної рідини ГКЖ-10. Для випробувань була встановлена стандартна витрата газу, температури газів, що відходять під парасолькою 200 ± 100 С. Контроль температури проводили термопарами, встановленими в такий спосіб, термопари 1, 2, 3 у поверхні реакційної камери, а термопари 4, 5 і 6 на поверхні випробуваних зразків на відстані 5 мм. При введенні в реакційну камеру дерев'яних зразків без вогнезахисного покриття відбувається різка зміна температури по всьому полю, що відзначено в усіх контрольованих точках 1-6 і газів, що відходять під парасолькою (табл. 1). Температура в камері значно вище ніж без зразків. Перша серія з 20 необроблених дерев'яних зразків показала, що процес триває 6 хв 30 с.

Найбільш характерною точкою є точка 6 (яка найбільш нагрівається), температура через 1 хв в точці 6 піднімається до 7300С, а на четвертій хвилині досягає максимального значення 9250С, а потім відбувається її плавне зниження.

Висока інтенсивність обумовлена тим, що одночасно відбувається полум'яне і безполумєневе горіння деревини, швидкість підйому температури досягає $12,1^{\circ}\text{C} / \text{с}$. Фактично за 4 хв згорає основна частина зразка. Друга стадія процесу горіння характеризується безполумєневим горінням і зниженням температури.

Дослідження показали, що при горінні матеріалів в реакційну камеру вноситься значна кількість тепла, про що говорить значне підвищення температури по всій камері.

Різниця температур до введення зразка і після характеризує приплив кількості тепла, виділеного при горінні деревини: $\Delta t = t_0 - t_k$.

де t_0 - температура в контрольованій точці при горінні дерев'яних зразків,
 t_k - температура в контрольованій точці камери без зразка, $^{\circ}\text{C}$.

Таблиця 1. Зміна температури при горінні дерев'яних зразків 150x30x60 / Temperature change when burning wood samples 150x30x60

№ за/п	Час випробування, хв	Номера точок розміщення термопар					
		1	2	3	6	5	4
1	1.0	611	455	680	730	500	220
2	2.0	754	618	750	805	710	420
3	4.0	767	702	802	925	800	600
4	6.0	738	689	840	915	820	650
5	8.0	737	709	830	905	790	560
6	10.0	726	689	780	805	685	580
7	12.0	720	607	690	710	580	490
8	14.0	705	559	605	640	460	430

Так різниця температур в точках становила: точка 1 - 640°C ; 2 - 509°C ; 3 - 650°C ; 4 - 480°C ; 5 - 160°C ; 6 - 685°C .

Умовно процес горіння в часі можна розбити на 4 стадії. 1 стадія характеризується різким підйомом температури за короткий проміжок часу (приблизно 5°C). В точках 3 і 6 вона досягає 840°C і 925°C . На 2 стадії тривалістю 2 хв 10 с продовжує наростати температура, але більш повільно. 3 стадія горіння триває приблизно 2-2,5 хв, температура досягає максимального значення, стабілізації її тривалий час, і потім настає плавне її зниження.

Встановлено, що при горінні дерев'яних зразків, температура в точках 3 і 6, які найбільш прогріваються протягом 10 хв значно підвищує температуру

Висновки. З проведених досліджень встановлено, що швидкість підйому температури зразків, оброблених рідким склом товщиною до 1 мм становить $2,530^{\circ}\text{C} / \text{с}$.

Дереви- на, оброблена складами (1-3) горить повільніше, ніж деревина, оброблена рідким склом в 3,5 рази.

Встановлено, що середня швидкість підйому тем- ператури зразків, оброблених відомою раніше вогне- захисною композицією з використанням золи уносу і рідкого скла при товщині покриття до 1 мм становить 0,890С / с.

Деревина, оброблена складами 1, 2, 3, за- пропонованої вогнезахисної композиції горить знач- но повільніше (в 1,25 рази). Дослідження показали що, температурна крива стандартного розвитку по- жежі $\tau_n = 345 \lg(8\tau + 1)$ розміщується значно вище те- мпературних кривих, що характеризують температу- ру на поверхні зразків, оброблених відомою вогнеза- хисною композицією.

З урахуванням проведених досліджень можна зро- бити висновок: при оцінці вогнезахисного покриття за ДСТУ 12.1.044-89 п.4.3 ефективність вогнезахисного покриття не може бути оцінена за критерієм - темпе- ратура газів, що відходять.

Вогнезахисне покриття є ефективним засобом, що перешкоджає виникненню і розвитку пожежі якщо температура на поверхні зраз- ків, захищених покриттям (t) менше температури ста- ндартної пожежі ($T_{л}$) і нижче усталеною температури в реакційній камері без зразків ($T_{у.к.}$) тобто $t < T_{л}$ і $t < T_{у.к.}$

ЛІТЕРАТУРА

1. Корольченко А. Я. Средства огнезащиты: справочник / А. Я. Корольченко, О. Н. Корольченко. — Моск- ва: Пожнаука, 2006. — 258 с.

УДК 10660

ЗАПОБІГАННЯ І ЛІКВІДАЦІЯ НС У НАСЛІДКУ РУЙНУВАННЯ ПІДЗЕМНИХ СПОРУД ШАХТ

*Г.В.Разгоняев студент, М.М. Кравцов, к.т.н., доц.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

В Україні сировину добувають відкритим (наземним) способом - кар'єри та закритим (підземним) способом – шахти. Очевидно що, другий спосіб видобутку копалин набагато небезпечніше першого методу. Під загрозу вже потрапляють життя шахтарів і коли не дотримуються правила безпеки або інструкцій, це приводить до фатального результату.

Людський фактор відіграє значну роль у причинах аварій на підземних спорудах. Найчастіше саме гірники ігнорують норми безпеки. Нажаль причина тому це те, що гірники отримують заробітню плату за обсяг видобутого вугілля, а не за кількість годин праці. Тому часто, щоб не втрачати час на усунення неполадок, які можуть призвести до катастрофи, гірники просто нічого не роблять. Саме тому іноді вчасно не усуваються поламки і закриваються очі на лічильники, які показують рівень концентрації метану. У той же час більшість аварій в шахтах відбуваються саме через вибух пального метану, який супроводжує вугілля. Передбачити який практично неможливо, тому що газ прозорий і не має запаху.

Багато з українських шахт зараз знаходяться в приватній власності, що унеможливило контроль над ними і можливість їх закриття. На більшості підприємств роками не проводили необхідні ремонти, а гірники досі працюють зі старим обладнанням - саме це стає іншою причиною обвалів і загибелі працівників. Варто відзначити, що за інформацією незалежного експертного Центру рятувальників в США, в незалежній Україні відбулося близько тисячі підземних пожеж і більше 60 вибухів, а загинуло близько чотирьох тисяч гірників[1]. Наприклад у 2000 року в шахті ім. Баракова 80 шахтарів загинули, семеро постраждали. Причиною стали численні порушення техніки безпеки. Варто відзначити, що за місяць до катастрофи держкомісія виявила понад 2 тисячі порушень в роботі шахти, проте її так і не