

Вилучення проб деревини.

Глибина відбору проб деревини визначається, перш за все, можливою глибиною проникнення рідини в деревину.

Навіть через незабарвлену, але позбавлену дефектів (сучки, тріщини) поверхню дошки (поперек волокон) нафтопродукти проникають неглибоко (як правило, не більше ніж на 0,2–0,4 мм).

За наявності на поверхні дефектів (сучки, тріщини) дифузія в деревину спостерігається на всю глибину. З торця дошки по річним кільцям нафтопродукти проникають значно краще (на 80–90 мм).

Відбирати проби треба з необвуглених ділянок деревини, наприклад, по периметру характерних обвуглених плям, що залишаються на поверхні горючих матеріалів при вигорянні рідин. Збереження ЛЗР і ГР на поверхні, що має сліди термічного впливу, а тим більше – обвугленої малоімовірно.

Пробу деревини без дефектів відбирати з поверхні на глибину не більше 1 мм.

Особливу увагу треба приділяти тріщинам і сучкам, висвердлюючи або вирубуючи їх на всю глибину, збираючи для аналізу стружки або тріски.

Для визначення ЛЗР і ГР або їх залишків на торцевій поверхні необхідно вилучати торцеву частину конструкції довжиною 9–10 см.

Вилучення проб тканини.

Якщо річ не можна відібрати для дослідження цілком, вирізується ділянка, на якій виявлені або передбачається виявити ЛЗР і ГР, або відчувається якийсь сторонній запах тощо.

Нафтопродукти і їх залишки зберігаються в тканині навіть при її обгоранні (перш за все, це стосується вовняних і напіввовняних тканин). Тому для дослідження, поряд зі збереженими, треба відбирати і обгорілі ділянки тканин.

Відбір «холостих» (нульових) проб тканин також необхідний, як і у випадку з деревиною.

Вилучення проб ґрунту та інших сипучих матеріалів.

Відбір проб ґрунту, на якому передбачається наявність залишків ЛЗР та ГР, проводять лопаткою, широким ножом або шпателем. З їх допомогою акуратно зрізують верхній шар ґрунту.

Спеціальних досліджень проникаючої здатності ЛЗР по відношенню до різних типів ґрунту не проводилося, проте його відбір на глибину 2–3 см нижче прокаленого шару можна вважати достатнім.

Проби об'єктів-носіїв залишків ЛЗР та ГР упаковуються в окремі скляні банки з притертими пробками або в поліетиленові пакети. Тара повинна бути чистою й герметичною, пакети потрібні нові й неушкоджені.

Після поміщення проби в пакет, його горловина зав'язується подвійним вузлом. Ще краще, якщо є можливість запаяти мішок. Номер проби і місце її відбору вказуються на бирці, прив'язаної до горловини пакета.

Пакети з окремими пробами поміщають в загальний пакет, який також герметично закривають, опечатують, забезпечують биркою із зазначенням де, коли і ким вилучено проби, і направляють із супровідним листом на дослідження.

У разі затримки з відправкою, проби треба зберігати в холодильнику.

Список використаних джерел:

1. Чешко И. Д., Юн Н. В., Плотников В. Г. и др. Осмотр места пожара : метод. пособ. М. : ВНИИПО, 2004. 503 с.
2. Авилина Л. М., Данилов Д. П., Докшина Н. В. и др. Судебная пожарно-техническая экспертиза : пособ. для экспертов, следоват. и судей: в 2-х ч. М. : ВНИИСЭ МЮ РФ, 1994. Ч. 1. 1994. С. 4. Ч.2. 1995. 229 с.

УДК 614.8

*Левтеров А. А., канд. техн. наук, ст. научный сотрудник,
доцент Национального университета гражданской защиты
Украины.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1475-1281>,
e-mail: alionterra@gmail.com*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗГОРАНИЙ ВЕЩЕСТВ ПО СПЕКТРАЛЬНОМУ ОТПЕЧАТКУ В АКУСТИЧЕСКОМ ДИАПАЗОНЕ

Определение вещества, воспламенение которого могло быть причиной пожара, является актуальной задачей.

В случае наличия звукового сопровождения с камер слежения можно по акустической

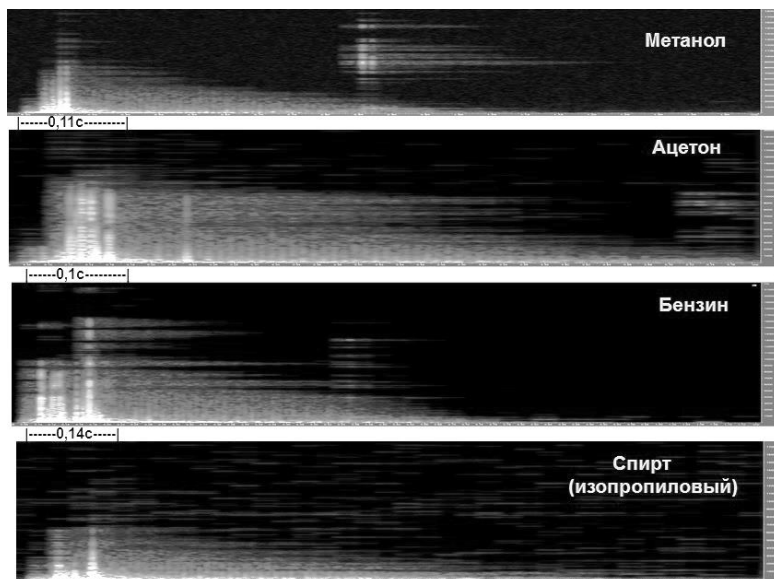


Рис 1. Спектры акустической эмиссии вспышки некоторых жидкостей

эмиссии реакции воспламенения вещества определить, было ли это явление причиной пожара.

Поскольку, на основании проведенных экспериментов, каждое вещество при воспламенении (вспышка) имеет свой спектральный отпечаток в акустическом диапазоне, то можно идентифицировать вещество, которое воспламенилось. Примеры таких спектров приведены на рис. 1.

Для анализа акустических сигналов воспламенения и реакции горения применялась методика, описанная в [1], где акустический сигнал был преобразован в числовой вид (временной ряд) и к нему применен метод фрактального R/S анализа [2].

Для веществ в жидкой фазе уровень полезного сигнала (АЭ) значительно ниже по уровню. Поэтому было принято использовать классический подход в R/S анализе (ссылка) для определения $R_{\max}$ и $R_{\min}$ временного ряда [2]. Поэтому дробная размерность сигнала D , полученная в данном случае, как совокупность фона и АЭ соответствующего процесса горения. Результаты расчетов дробной размерности для образцов (спирты и углеводороды) приведены на рис. 2.

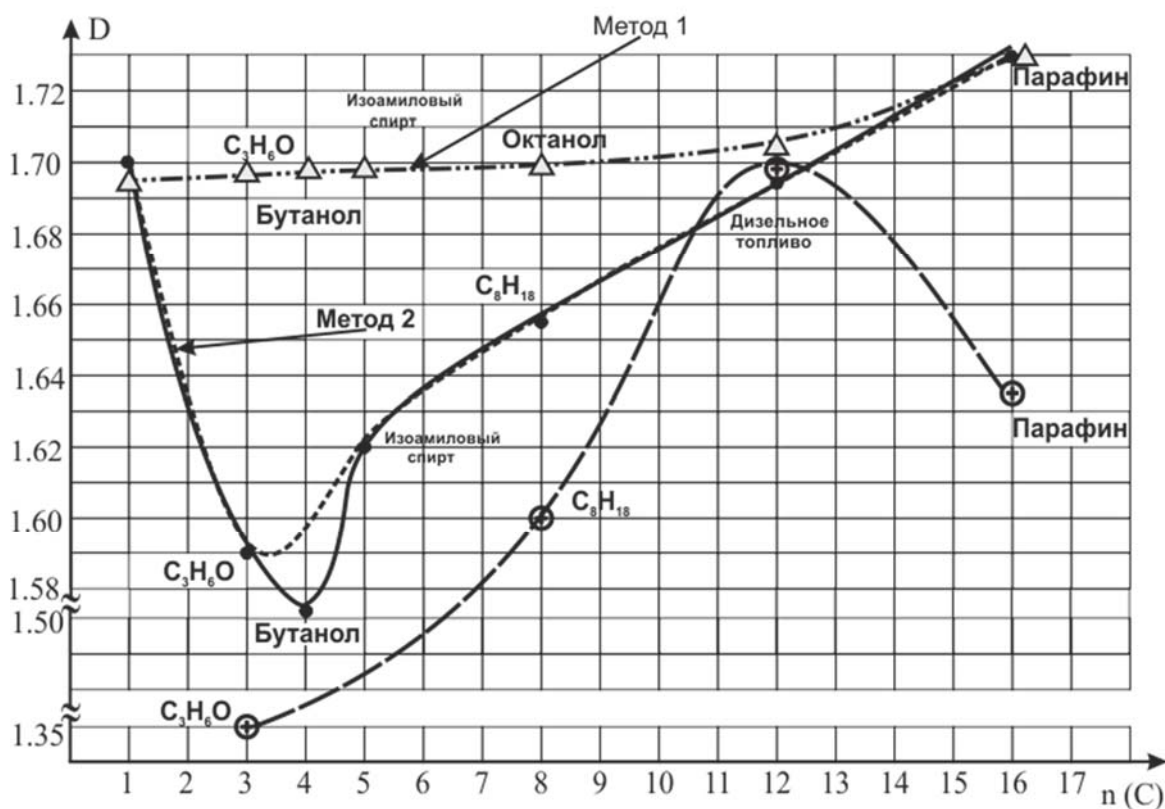


Рис. 2. Результаты определения D разными методами

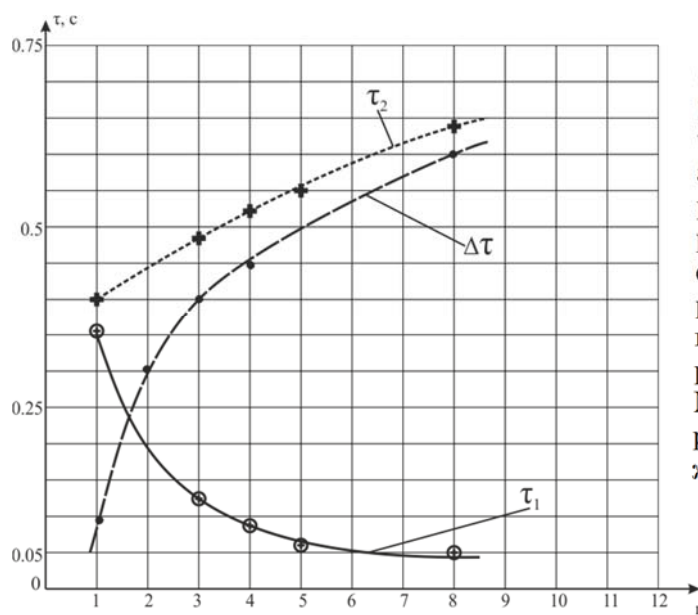


Рис. 3. Залежність часу всплишки
от числа углеродных атомов вещества

Установлена разница в величине № от структуры углеводорода. Установлено, что с увеличением количества атомов углерода число № увеличивается. Эти первичные заключения подтверждаются результатами расчетов постоянной D , выполненных по различным методикам. Эти методики обработки дают приблизительно одинаковые результаты по характеру изменения D , однако, в случае, второй методики расчета D результаты зависимости D от числа атомов № углерода оказываются более рельефными и резко различаются на границах перехода от жидких углеводородов к твердым.

Поскольку начало горения жидких и твердых УВ происходит через первичный процесс газообразования, то время всплишки $n(C)$ определяется упругостью паров p .

углеводородов при нормальных температурах (20°C), причем, чем больше упругость паров, тем быстрее происходит воспламенение (при достижении температуры воспламенения) и тем быстрее должна сгореть первичная газообразующая масса углеводорода.

На рис. 3 представлены рассчитанные значения параметров всплишки углеводородов (все вещества в жидкой фазе).

В случае УВ с высоким содержанием $n(C)$ при обычных температурах требуется предварительный нагрев до тех пор, пока не образуется минимизация газовой фазы УВ, достаточная для воспламенения и загорания. Результаты расчетов τ_2 , τ_1 и $\Delta\tau$ для дизтоплива и парафина имеют деструктивный характер для общих зависимостей (τ_2 от $n(C)$, τ_1 от $n(C)$ и $\Delta\tau$ от $n(C)$), и поэтому могут рассматриваться в едином контексте этих зависимостей.

Таким образом, применение метода фрактальной размерности при анализе акустического спектра всплишки (воспламенения, возгорания) позволит идентифицировать вещество, которое воспламенилось.

Список використаних джерел:

1. Левтеров А. А., Калугин В. Д., Тютюник В. В. Использование эффекта акустической эмиссии при раннем обнаружении возгорания целлюлозосодержащих материалов объектовой подсистемой универсальной системы мониторинга чрезвычайных ситуаций в Украине. *Прикладная радиоэлектроника*. Харьков. 2017. Том. 16 № 1,2. С. 23–40.
2. Федер Е. Фракталы. М. : Мир, 1991. 258 с.

УДК 343.98

Сердюк С. С., аспірант Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С.Сковороди,
e-mail: umatova_sonya@ukr.net

ІСТОРИЧНІ ВИТОКИ ПОЖЕЖНО-ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Світовий досвід протидії правопорушенням у сфері пожежної безпеки свідчить, що пожежі призводять до значних матеріальних збитків. У Україні щороку реєструється близько 50 тис. пожеж, виникнення яких переважно пов'язане з діяльністю людей [1]. Боротьба з кримінальними та побутовими пожежами здійснювалася упродовж всієї історії існування людства.

Так, у звіті діяльності розшукового відділення Київської міської поліції за 1902–1904 рр. вперше було проаналізовано механізм злочинів та осіб, що їх вчиняють. У документі було визначено, що найбільш розповсюдженими злочинами були кримінальні пожежі з метою маскування інших видів корисних та насильницьких злочинів [2, с. 223–320].