

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ  
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И  
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**



**III ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ  
«ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»  
ЧАСТЬ 1**

**20 СЕНТЯБРЯ 2012 ГОДА  
МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ**

**ВОРОНЕЖ**

|   |     |
|---|-----|
| <b>КИНЕТИКУ РАСПАДА ЖИДКОГО НИТРОМЕТАНА</b><br>Г.Б. Литинский.....  | 299 |
| <b>МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ГЛИНОЗЕМИСТЫЙ ЦЕМЕНТ<br/>ДЛЯ ЗАЩИТЫ АТОМНЫХ УСТАНОВОК</b><br>О.В. Миргород.....   | 300 |
| <b>СНИЖЕНИЕ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ<br/>НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ЗА СЧЕТ<br/>ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОТХОДОВ</b><br>Н.С. Никулина, Д.В. Каргашилов, С.С. Никулин.....   | 301 |
| <b>ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА<br/>ПОЛИМЕРСОДЕРЖАЩИХ СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ<br/>КОМПОЗИТОВ</b><br>А.Б. Плаксицкий, А.И. Бочаров.....   | 303 |
| <b>ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИОНООБРАЗОВАНИЯ В<br/>ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ФИЛЬТРАХ ДЛЯ<br/>УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ОСАЖДЕНИЯ<br/>ДЫМА В ОЧАГАХ ПОЖАРОВ</b><br>И.И. Попов, И.А. Толкунов.....   | 306 |
| <b>ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИЛОВЫХ ВОЛНОВЫХ<br/>МЕХАНИЗМОВ В АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ,<br/>ИНЖЕНЕРНОЙ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ТЕХНИКЕ<br/>УКРАИНЫ</b><br>А.Г. Приймаков, Д.Л. Соколов, В.А. Самарин.....                                      | 309 |
| <b>ОЦЕНКА ПОТРЕБЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ В<br/>БАКЕЛИЗАТОРАХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ АБРАЗИВНЫХ<br/>ИЗДЕЛИЙ НА БАКЕЛИТОВОЙ СВЯЗКЕ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ<br/>ПРИЕМЫ ЭКОНОМИИ ЭНЕРГИИ ПРИ ТЕРМООБРАБОТКЕ</b><br>А.А. Разумов, Н.А. Кропотова..... | 312 |
| <b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ<br/>ДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ</b><br>Е.А. Рыбка.....   | 315 |
| <b>ВЛИЯНИЕ ПЕРЕГОРОДОК НА ПОЖАРНУЮ И<br/>ПРОМЫШЛЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТА</b><br>К.А. Склярлов, Е.А. Сушко.....  | 316 |
| <b>РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ КЕТОНОВ</b><br>Е.В. Тарахно, Д.Г. Трегубов, А.И. Шепелева.....  | 319 |
| <b>ВСПУЧИВАЮЩИЕ ПОКРЫТИЯ ПОНИЖЕННОЙ ПОЖАРНОЙ<br/>ОПАСНОСТИ</b><br>С.В. Тимофеева.....   | 321 |
| <b>ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ<br/>ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ КАУЧУКОВ ФИРМЫ DOW<br/>CORNING</b><br>С.В. Тимофеева, М.В. Винокуров.....   | 324 |
| <b>ОПАСНОСТИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ<br/>РЕЗЕРВУАРОВ</b>  |     |

постоянной и близкой к 0,1 м/с. Это позволяет сделать вывод о возможности использования в помещениях с перегородками систем вентиляции, спроектированных для обслуживания помещения без перегородок.

### Список литературы

1. Скляр К. А. Определение зависимости диаметра патрубка и расхода отсасываемого воздуха от конструктивных размеров технологического оборудования / К. А. Скляр, С. О. Потапова, О. Н. Филатова // Научный вестник Воронеж. гос. арх.-строит. ун-та. Строительство и архитектура. — 2010. — № 4. — С. 146—150.
2. Мелькумов В. Н. Исследование влияния перегородок на вентиляционные потоки в помещении / В. Н. Мелькумов, К. А. Скляр, А. В. Климентов // Вестник Воронеж. гос. техн. ун-та. Сер.: Энергетика. — 2006. — Т. 2, № 6. — С. 8—10.
3. Колодяжный С. А. Зависимость качества воздуха помещений от концентраций взрывоопасных вредных веществ на открытых производственных площадях / С. А. Колодяжный, Н. А. Старцева // Каучук и резина. — 2002. — № 2. — С. 33—36.
4. Сушко Е. А. Разработка методики расчета рациональных режимов систем вентиляции производственных помещений / Е. А. Сушко, К. Н. Сотникова, С. Л. Карпов // Научный вестник Воронеж. гос. арх.-строит. ун-та. Строительство и архитектура. — 2011. — № 2 (22). — С. 143—149.

## РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ КЕТОНОВ

**Тарахно Е.В., к.т.н., Трегубов Д.Г., к.т.н., Шепелева А.И., к.х.н.,  
Национальный университет гражданской защиты Украины,  
г. Харьков**

Для обеспечения пожарной безопасности современных производств необходимы данные о показателях пожаровзрывоопасности веществ и материалов, которые определяются в соответствии с [1]. Интенсификация промышленных процессов производства в химической промышленности привела к использованию легковоспламеняющихся и горючих веществ, для которых экспериментально не определены параметры пожарной опасности, например, для алкилкетонов и алкилальдегидов. В то же время они находят широкое применение в различных технологиях, таких как производство пластмасс, композиционных материалов, лаков и др. Это вызвало необходимость использования расчетных методов определения данных величин.

Для большинства используемых алкилкетонов экспериментально определены температуры вспышки, концентрационные пределы распространения пламени и температурные зависимости давления

насыщенного пара в полулогарифмическом виде. Проведены также теоретические расчёты температур вспышки, исходя из значений их температур кипения.

Нами были рассчитаны температурные пределы распространения пламени (верхний и нижний  $t_{н(в)}$ ) некоторых алкилкетонов исходя из зависимости давления их насыщенного пара от температуры и значений концентрационных пределов распространения пламени. Используя литературные данные [2], а также полученные расчетные значения, мы провели регрессионный анализ с целью установить взаимосвязь температурных пределов распространения пламени алкилкетонов с их температурами кипения и молекулярной массой, а также температур вспышки в открытом тигле с температурами кипения (см. табл. 1). В результате этого анализа для всех указанных параметров были установлены линейные корреляционные зависимости вида:

$$t_x = a + bx, \quad (1)$$

где  $t_x$  – температура вспышки или нижний и верхний температурный предел распространения пламени, °С;  $x$  – температура кипения,  $t_{кип}$ , °С или молекулярная масса  $M$ , г моль<sup>-1</sup>.

Таблица 1 – Данные регрессионного анализа взаимосвязи параметров пожаровзрывоопасности алкилкетонов с их физическими характеристиками

| № п/п | Зависимость          | Коэффициенты корреляции | Число точек | Значения <b>a</b> и <b>b</b> при P = 0,95 |             |
|-------|----------------------|-------------------------|-------------|---|-------------|
|       |                      |                         |             | <b>a</b>                                  | <b>b</b>    |
| 1     | $t_{всп} = f(M)$     | 0,969                   | 12          | -38,24±18,20                              | 0,927±0,154 |
| 2     | $t_{н} = f(t_{кип})$ | 0,995                   | 13          | -59,57±5,47                               | 0,664±0,138 |
| 3     | $t_{в} = f(t_{кип})$ | 0,957                   | 9           | -40,58±6,52                               | 0,769±0,210 |
| 4     | $t_{н} = f(M)$       | 0,997                   | 8           | -84,59±7,91                               | 1,030±0,078 |
| 5     | $t_{в} = f(M)$       | 0,997                   | 6           | -69,84±12,54                              | 1,265±0,460 |

Для всех зависимостей наблюдается высокий коэффициент линейной корреляции, что позволяет использовать их для расчета рассматриваемых параметров для кетонов, даже если они не определены экспериментально. Однако в случае зависимости  $t_{н(в)}$  от температур кипения коэффициент корреляции несколько ниже чем до зависимостей  $t_{н(в)}$  от молекулярной массы. В тоже время, как видно из рис.1, для зависимостей  $t_{н(в)}$  от  $t_{кип}$  на общую прямую ложатся все точки для кетонов как нормального, так и изостроения, а также для циклогексанона. Для зависимостей же  $t_{н(в)}$  и  $t_{всп}$  от молекулярной массы (рис 2) точки, соответствующие кетонам изостроения, расположены несколько ниже прямых рассчитанных для н-алкилкетонов. В свою очередь для изоалкилкетонов наблюдается линейная зависимость  $t_{н(в)}$  от  $M$  (пунктирные линии на рис.2). Отношение угловых коэффициентов

прямых для изоалкилкетонов и н-алкилкетонов одинаковы и равны 0,855. Это позволяет ввести в уравнение (1) для н-алкилкетонов для  $t_{н(в)}$  поправочный коэффициент  $K = 0,855$  у параметра  $b$  и получить уравнение типа:

$$t_{н(в)} = a + 0,855b \cdot M, \quad (2)$$

и рассчитывать  $t_{н(в)}$  и изоалкилкетонов с высоким коэффициентом корреляции (0,997). Высокий коэффициент корреляции для зависимости  $t_{н(в)}$  от  $M$  для алкилкетонов позволяет рассчитывать  $t_{н(в)}$  с помощью молекулярной массы даже если данные о температурах кипения отсутствуют.

### Список литературы

1. ГОСТ 12.1.044-89. «Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».
2. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник в 2-х книгах / [Баратов А.Н., Корольченко А.Я., Кравчук Г.Н и др.]; под ред. Баратова А.Н. - М. : Химия, - 1990. - 272 с.

## ВСПУЧИВАЮЩИЕ ПОКРЫТИЯ ПОНИЖЕННОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Тимофеева С.В., к.х.н., доцент  
Ивановский Институт ГПС МЧС России, г. Иваново

Одним из приоритетных направлений в области пожарной безопасности является разработка вспучивающих огнезащитных составов для тканых материалов. Практика показывает, что материалы на тканой основе горят лучше, чем древесина. А стоимость мероприятий, направленных на устранение последствий пожаров, во много раз превышает затраты на их профилактику. Статистика пожаров по стране показывает, с наименьшими потерями из пожара выходит тот, кто использует текстильный дизайн помещения с применением современных негорючих материалов или материалов пониженной пожарной опасности. Согласно Федеральному закону от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1-5] текстильные и кожевенные материалы должны применяться в зависимости от функционального назначения и пожарной опасности здания, сооружения или функционального назначения изделия, для которых используются данные материалы.

Требования пожарной безопасности к области применения текстильных и кожевенных материалов устанавливаются исходя из показателей пожарной опасности этих материалов.