

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**Збірник тез доповідей
Всеукраїнської науково-практичної конференції**



1 - 2 березня 2018 року

Харків

натяжение жидкостей (воды) и давать при встряхивании стойкую обильную пену [2].

Проведение эксперимента осуществлялось в соответствии с лабораторными методиками [3]. Пена на основе ЭМК была получена сливом компонентов пенообразователя в мерный цилиндр на 250 мл. [9]. В качестве пенообразователя был выбран ЭМК (6 %). В качестве пенообразующих систем нами были выбраны насыщенные растворы компонентов с пенообразователем (ПО) 6 %: $\text{NaHCO}_3 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; $\text{NaHCO}_3 + \text{аммофос}$; $\text{NaHCO}_3 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

Анализ экспериментальных данных показывает, что данный пенообразователь обеспечивает достаточную кратность и стойкость пены, которая составляла более 30 минут. Установлено, что использование экстракта мыльного корня в качестве пенообразователя обеспечивает получение пены, обладающую высокой огнетушащей способностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шароварников А.Ф., Шароварников С.А. "Пенообразователи и пены для тушения пожаров. Состав. Свойства. Применение" / А.Ф. Шароварников, С.А. Шароварников. - М.: Пожнаука, 2005. — 335 с.

2. Коренская И. М. Биологически активные вещества, входящие в состав растительного сырья. Учебное пособие для вузов / И.М Коренская, Н.П. Ивановская, О.А. Колосова, И.Е. Измалкова, А.А. Мальцева. — Воронеж: ИПЦ Воронежского государственного университета, 2010. — С. 19. — 66 с.

3. Киреев А.А. Исследование пенообразования в пенообразующих системах / А.А. Киреев, А.Н. Коленов // Проблемы пожарной безопасности, Харьков, УЦЗУ, 2009. – Вып. 25. – С. 59 – 64.

M. A. Chirkina, Ph.D, D. I. Saveliev, National University of Civil Protection of Ukraine

TO THE QUESTION OF THE POSSIBILITY OF USING ECO-FRIENDLY FOAMS FOR FIRE SUPPRESSION

The article focuses on the results of the laboratory research aimed at the development of eco-friendly air-mechanical foams. It has been established that the use of soapwort root extract as a foam-forming substance provides foam production with sufficient physical and chemical properties

Пожежна безпека: проблеми та перспективи: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Х.: НУЦЗУ, 2018. – 287 с.

Редакційна колегія:

доктор наук з державного управління, доцент Ромін А.В.,
кандидат психологічних наук, доцент Титаренко А.В.,
доктор технічних наук, професор Чуб І.А.,
кандидат технічних наук, доцент Калиновський А.Я.,
Назаренко С.Ю.

Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.

Відповідальний за випуск Назаренко С.Ю.

Секція 1
ВИНИКНЕННЯ І РОЗВИТОК ПОЖЕЖІ

*И.Ф. Дадашов, к.т.н., доцент, А.А. Киреев д.т.н., доцент, К.В. Жерноклёв
к.х.н., доцент, НУГЗУ*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПАРЕНИЯ БЕНЗИНА ЧЕРЕЗ СЛОЙ
ГРАНУЛИРОВАННОГО ПЕНОСТЕКЛА**

Для устранения ряда недостатков воздушно-механических пен при тушении пожаров с участием горючих и легковоспламеняющихся жидкостей было предложено использовать гелеобразующие огнетушащие составы (ГОС) [1-2]. Они представляют собой два отдельно хранящихся и отдельно-одновременно подаваемых в очаг горения раствора. Компоненты раствора подобраны таким образом, чтобы при их смешении образовывался нетекучий слой геля. Этот слой обладает изолирующими свойствами, что обеспечивает тушение горючих жидкостей.

Для обеспечения плавучести слоя геля в горючих жидкостях было предложено использовать лёгкий негорючий носитель. Из рассмотренных вспененных материалов было выбрано – гранулированное пеностекло [3-4]. Кроме выполнения функции обеспечения плавучести слоя геля, слой пеностекла обеспечивает замедление процесса испарения горючих жидкостей.

Целью работы является экспериментальное определение массовой скорости испарения бензина через слой гранулированного пеностекла. Эта характеристика горючих жидкостей является одним из важнейших параметров, определяющих скорость диффузионного горения. Количественно массовая скорость испарения жидкости (V) определяется из соотношения:

$$V = \Delta m / (\tau \cdot S), \quad (1)$$

где Δm – изменение массы жидкости в результате её испарения,

τ – время испарения жидкости,

S – площадь поверхности жидкости.

Экспериментальная часть. 50 мл горючей жидкости наливалась в тонкостенную металлическую цилиндрическую ёмкость со внутренним диаметром 11,2 см ($S=98,5 \text{ см}^2$). Далее заливался такой объём воды, чтобы поверхность бензина была ниже бортов цилиндра на 5 см. После этого гравиметрическим методом определялась потеря массы за время от 1 до 16 минут с интервалом 1 мин. Взвешивание осуществлялось с помощью электронных весов ТНВ-600, обеспечивающих точность $\pm 0,01 \text{ г}$. Измерения проводились при температуре $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$. В работе использовался автомобильный бензин А-92 (зимний), без добавок спиртов. В предварительных опытах со стеклянным цилиндром такого же диаметра в результате визуальных наблюдений

было установлено, что доля слоя пеностекла, находящегося над поверхностью бензина составляла $(63 \pm 3)\%$ от общей толщины слоя.

На основании экспериментальных данных по соотношению (1) были рассчитаны массовые скорости испарения бензина для разной толщины слоя пеностекла. Зависимости массовой скорости испарения бензина от толщины слоя пеностекла представлены на рис. 1.

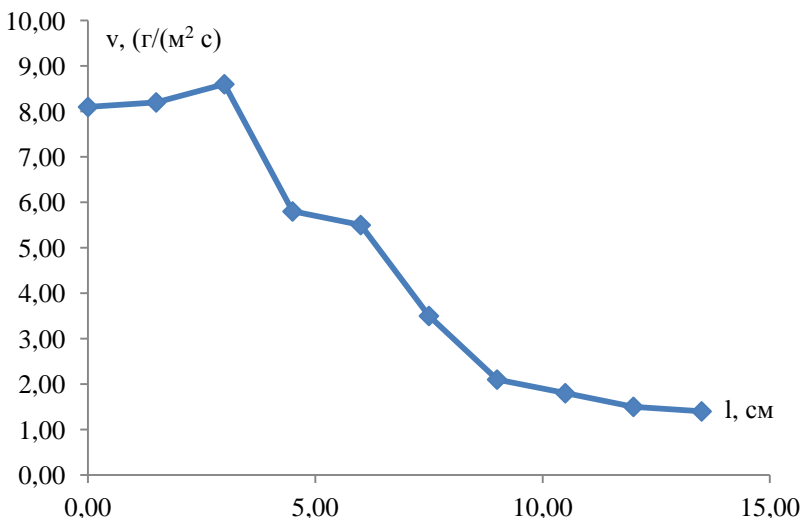


Рис. 1 – Зависимость массовой скорости испарения бензина (v) от толщины слоя гранулированного пеностекла (l)

Анализ приведенных результатов позволяет заключить:

- при толщине слоя пеностекла (1,5-3) см скорость испарения бензина больше, чем со свободной поверхности;
- начиная с толщины слоя пеностекла 4,5 мм скорость испарения бензина уменьшается по сравнению со скоростью испарения со свободной поверхности бензина;
- при общей толщине слоя пеностекла равному 13,5 см скорость испарения бензина уменьшается в 5,6 раза по сравнению с испарением со свободной поверхности;
- кроме выполнения функции обеспечения плавучести слоя геля, слой пеностекла вносит вклад в уменьшение скорости испарения бензина;
- слой пеностекла не тонет в бензине в течение времени не менее 10 суток.