

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

**НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ  
ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ  
(ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА)**

**Збірник матеріалів  
Всеукраїнської  
науково-практичної конференції  
12 березня 2014 року  
Частина 2**



**Харків 2014**

Наукове забезпечення діяльності оперативно-рятувальних підрозділів (теорія та практика): збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції. Частина 2. – Х.: НУЦЗУ 2014. – 207 с.

У збірнику розміщені матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукове забезпечення діяльності оперативно-рятувальних підрозділів (теорія та практика)».

Збірник містить матеріали з сучасних проблем моніторингу надзвичайних ситуацій, пожежогасіння, аварійно-рятувальних робіт, інженерної та аварійно-рятувальної техніки, професійної підготовки; розглянуто питання дослідження процесів горіння та пожежовибухопрофілактичних заходів.

Редакційна колегія:

кандидат технічних наук, доцент Безуглов О.Є.,  
кандидат технічних наук, доцент Ковальов П.А.,  
кандидат технічних наук, доцент Бородич П.Ю.,  
кандидат технічних наук Пономаренко Р.В.,  
Колєнов О.М.

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

Відповідальний за випуск кандидат технічних наук, доцент Бородич П.Ю.

© Національний університет цивільного захисту України, 2014

3. Зайдель А. Н. Погрешности измерений физических величин [Текст] / А. Н. Зайдель. - Л. : Наука, 1985.-112 с.

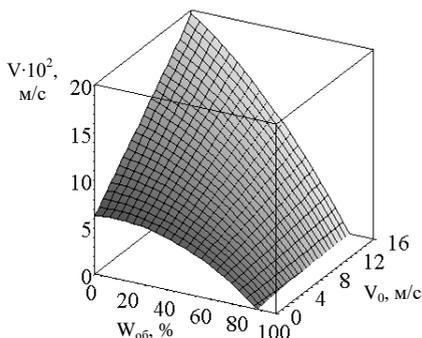
УДК 614.841

## ИССЛЕДОВАНИЯ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛАМЕНИ ПО МАТЕРИАЛАМ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

*Кустов М.В., к.т.н., Несторчук И.В., НУГЗУ*

Образцы древесины, длиной 320 мм, шириной 140 мм, фактической толщиной 10 мм, закреплялись на металлическом держателе в вертикальном и горизонтальном положении. Образцы веток сосны имели соразмерные масштабы с древесиной и так же закреплялись в вертикальном и горизонтальном положении с помощью держателя. Степная трава и торф исследовались только на скорость горизонтального распространения пламени. Травяной массив и торф, с размерами образца, представленными выше для древесины, размещались на металлической подложке толщиной 1,5 мм, закреплённой на держателе.

С целью реализации данного исследования поставлен эксперимент типа 2<sup>3</sup>. Для построения полинома второго порядка пользовались методом Бокса-Вильсона, согласно которому использовали ортогональные планы первого порядка в качестве ядра, на котором потом достраивали конструкцию плана второго порядка.



**Рисунок 1 – Влияние влажности образца торфа и скорости ветра на скорость распространения горения при постоянной влажности воздушной среды**

Верхний уровень значений влажности образцов обусловлен максимальной влажностью образцов, при которой возможен процесс горения данного материала. Верхним уровнем влажности воздушной среды, является максимальная природная влажность атмосферного воздуха. Нижний уровень влажности воздушной среды определяется

минимальным значением влажности на территории Украины за последние 10 лет (21%). Из этого источника так же установлено, что ветер со скоростью  $> 16$  м/с составляет менее 1 % от среднегодового распределения скорости ветра, следовательно это значение выбрано в качестве верхнего уровня.

Адекватность и воспроизводимость моделей проверялась с помощью критериев Фишера и Кохрена. Проверка дала положительный результат. Уравнения регрессии в натуральных переменных и для примера торфа построена зависимость скорости распространения пламени от влажности образцов и скорости ветра при постоянной влажности воздушной среды, которая соответствует средней влажности в летний период ( $W_{вс} = 55\%$ ). Результаты представлены на рис. 1.

Из анализа моделей и рисунка можно сделать вывод, что скорость ветра оказывает существенное влияние только при низкой влажности воздуха и горючего материала, с повышением влажности влияние ветра падает и при определённых значениях, близких к критическим, высокая скорость ветра ( $V_0 > 7$  м/с) снижает скорость распространения пламени. Это, вероятно, объясняется эффектом срыва пламени потоком воздуха, что наблюдалось экспериментально.

Данные экспериментов свидетельствуют о резком падении скорости распространения пламени по поверхности травяного массива и торфа при высокой влажности воздушной среды. Анализируя свойства горючих материалов необходимо отметить, что данный эффект наблюдается у материалов с высокой степенью пористости, что способствует быстрому поглощению атмосферной влаги и, следовательно, резкому снижению скорости распространения пламени.

## УДК 614.841

### КИСЛОРОД, КАК РАКЕТНЫЙ ОКИСЛИТЕЛЬ

*Кустов М.В., к.т.н., Рудов И.А., НУГЗУ*

Кислород – бесцветный газ, не имеющий ни вкуса, ни запаха – был открыт Пристли в 1774 г. при нагревании окиси ртути  $HgO$  и независимо от него в том же году Шееле. Кислород составляет 23,15 вес. % сухого воздуха, 46,7% твердой земной коры и 85,8% океанской воды. Основной метод получения кислорода — так называемый цикл Линде, включает процессы сжижения и разделения воздуха на компоненты. Воздух сжимают до 210 ат, промывают раствором едкого натра, охлаждают за счет расширения и затем разделяют на фракции, получая при этом азот и кислород. Цикл Клода аналогичен

<i>Киреев А.А., Кракулин А.Б., Халбутаев Р.М.</i>	
Пути повышения эффективности тушения полимерных материалов.....	78
<i>Кириченко О.В., Паиковский П.С., Ващенко В.А., Заика П.И.</i>	
Расчет ударных тепловых воздействий сверхзвукового газового потока на поверхность металлических обтекателей пиротехнических нитратосодержащих изделий.....	80
<i>Ю.П. Ключка, А.И. Тарариев</i>	
Оценка влияния состава пропан-бутановой смеси газов на ее свойства.....	84
<i>Коровникова Н.И.</i>	
Модификация синтетического волокна Нитрон.....	85
<i>Кравцов А.Г., Зуборев А.И., Старосто Р.С.</i>	
Принципы и методы испытаний полимерные волокнистые фильтры для очистки газовоздушных сред.....	87
<i>Курська Т.М.</i>	
Температурні вимірювання засобами контактної термометрії в умовах експлуатації.....	89
<i>Кустов М.В., Несторчук И.В.</i>	
Исследования скорости распространения пламени по материалам растительного происхождения.....	91
<i>Кустов М.В., Рудов И.А.</i>	
Кислород, как ракетный окислитель.....	92
<i>Маглевана Т.В.</i>	
Огнетушащие свойства водных растворов гуанидиновых полимеров.....	94
<i>Максимова М.О.</i>	
Вимірювання щільності теплового потока для подальшої оптимізації процесу опалювання.....	96
<i>Миргород О.В., Коргодська А.М.</i>	
Спеціальні вогнетривкі бар'єри шпінельвмісні в'язучі матеріали.....	97
<i>Лавренко О.І., Михалічко Б.М., Пастухов, П.В.</i>	
Нові антипірени для епоксидних полімерів.....	99
<i>Михалічко О.Б., Щербина О.М., Михалічко Б.М.</i>	
Нові водні вогнегасні речовини для аерозольного припинення полум'яного горіння.....	100
<i>Попов І.І., Стецюк Є.І.</i>	
Энергетическое моделирование взрывных процессов.....	101
<i>Рябінін І.М.</i>	
Види аварійних вибухів в приміщеннях.....	103
<i>Студнев Д.Ф.</i>	
О необходимости моделирования процессов теплообмена при пожаре.....	105