

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

**«ПРОФІЛАКТИКА, ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЯ
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОГО СЕМІНАРУ**

Харків – 2017

Проблеми цивільного захисту: управління, попередження, аварійно-рятувальні та спеціальні роботи: збірник матеріалів науково-практичного семінару. – Харків: НУЦЗУ, 2017. – 165 с.

У збірнику розміщено матеріали науково-практичного семінару «Проблеми цивільного захисту: управління, попередження, аварійно-рятувальні та спеціальні роботи».

У збірнику представлено наукові доповіді з наступних напрямів:

- наглядово-профілактична діяльність у сфері цивільного захисту, техногенної та пожежної безпеки;
- організація та технічне забезпечення пошуково-рятувальних та спеціальних робіт під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Редакційна колегія:

кандидат технічних наук, доцент Кривошей Б.І.,
кандидат технічних наук, доцент Собина В.О.,
кандидат військових наук Неклонський І.М.

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

Відповідальний за випуск Неклонський І.М.

ТУШЕНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОЛОС С ПОМОЩЬЮ ПЕНООБРАЗУЮЩИХ СОСТАВОВ

Д.И. Савельев, НУГЗУ

До настоящего времени проблема повышения эффективности тушения лесных пожаров остается актуальной. Постоянный интерес к ней объясняется тем, что лесные пожары нередко становятся причиной гибели людей, наносят вред окружающей среде, могут причинить ущерб близлежащим населенным пунктам, объектам сельского хозяйства, экономике региона и государства.

В случае когда тушение лесного пожара водой или подручными средствами не дает возможности оперативная обстановка или по каким либо причинам нахождения подразделений в зоне пожара недопустимо, применяют косвенные методы тушения (противопожарные барьеры, минерализованные полосы и др.). Заградительные полосы (минерализованные полосы) создаются шириной в два раза большей возможной высоты пламени низового пожара [1]. Заградительные полосы, созданные с применением химических огнетушащих веществ (ретардантов, пенообразователей и смачивателей) - опорные химические полосы. [2] С целью быстрого создания противопожарных барьеров (заградительных и опорных полос) предложено использование гелеобразующих (ГОС) или пенообразующих (ПОС) систем, которые сохраняют свои огнепреграждающие свойства в течение долгого времени.

Гелеобразные слои, образующиеся на поверхностях лесных горючих материалов (ЛГМ), при обработке их ГОС, имеют высокие огнезащитные свойства. Как показали опыты по огнезащите ЛГМ, многие материалы теряют способность к горению после их обработки. Это позволяет использовать ГОС для обустройства противопожарных барьеров. При этом ЛГМ в области противопожарного барьера не удаляются и не засыпаются грунтом, а обрабатываются ГОС. В случае если имеется большое количество скрытых от прямого попадания огнетушащего вещества (ОВ) поверхностей, ГОС не обеспечивают остановку продвижения пламени. Одним из путей повышения проникающих свойств ГОС предлагается раздельно-поочередный способ подачи компонентов, в таком случае компоненты системы поочередно проникают в глубь ЛГМ и уже в слоях образуют гель. Однако при этом теряется важнейшее преимущество ГОС – отсутствие потерь ОВ за счет стекания.

Значительными преимуществами в проникающих свойствах обладают пенообразующие системы с внешним пенообразованием (ПОС) В таких системах осуществляется не подача пены, а подача двух жидких компонентов в распыленном виде. Попадая на твердую или жидкую поверхность, растворы смешиваются. Состав растворов подобран так, что при их смешивании образуется пена. ПОС позволяют обеспечить образование пены как на внешней поверхности материала с большим количеством труднодоступных и скрытых поверхностей, так и внутри пронизываемого для жидкостей материала. В последнем случае компоненты ПОС подаются последовательно, что обеспечивает протекание процесса образования пены в нижних слоях водопроницаемого материала [3].

Влияние гелеобразующих и пенообразующих систем огнезащитных полос на распространения устойчивого низового пожара были рассмотрены в лабораторных испытаниях по распространению пламени по подстилке, состоящей из елового опада, шишек и мелких сухих веток [4,5].

Анализ результатов эксперимента позволил заключить, что ГОС уступают воде при создании огнезащитной полосы на хвойной подстилке толщиной 5 см (удельная пожарная нагрузка 2,5 кг/м²). Это объясняется тем, что пламя проходит через слой подстилки расположенной ниже слоя геля. Это в свою очередь, объясняется низким по сравнению с водой проникающими свойствами ГОС. В случае последовательно-раздельной подачи компонентов ГОС гель образуется во всем объеме лесной подстилки. При длительной сушке обработанного участка лесной хвойной подстилки только один обеспечивает предотвращение распространения горения по хвойной лесной подстилки. После длительной сушки ГОС на поверхности обработанного участка оставался так называемый ксерогель, который предотвращал горение хвойной подстилки.

Для определения эффективности огнепреграждающих свойства ПОС перед водой были изучены лесные подстилки, обработанные различными ПОС с пенообразователями (6%) которые подавались двумя способами: раздельно-одновременно и раздельно-поочередно. Использовались насыщенные растворы компонентов ПОС общим объемом наносимого раствора 50 мл.

Анализ результатов эксперимента позволяет заключить, что ПОС имеет значительно лучшие показатели проникаемости в глубь лесной подстилки по сравнению с ГОС. При последовательной подаче ПОС компоненты состава проникают вглубь подстилки и там образуют пену. При одновременной подаче, пена образовывается на поверхности подстилки и постепенно проникает внутрь ее.

При длительной сушке обработанного участка лесной хвойной подстилки наблюдалось остаточная влажность, но не одна из систем не предотвратила распространение горения.

Выводы. Таким образом, в результате проведенных лабораторных экспериментов удалось выяснить, что ГОС имеет преимущества перед ПОС и водой в случае создания огнепреграждающего барьера и сохраняет свои огнезащитные свойства в случае заблаговременного нанесения на защищаемую лесную подстилку при сушке в течении 20-24 часов и более.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ 27.12.2004 № 278 Про затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України.
2. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России) от 8 июля 2014 г. № 313 г. Москва "Об утверждении Правил тушения лесных пожаров" п. 60.
3. Киреев А.А. Выбор эффективных огнетушащих средств для тушения лесных пожаров / А.А.Киреев, Д.И.Савельев, К.В.Жерноклев // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. НУГЗ Украины. – 2015. – Вып. 38. – С. 77-82.
4. Савельев Д.И. Повышение эффективности использования гелеобразующих составов при борьбе с низовыми лесными пожарами / Д.И.Савельев, А.А.Киреев, К.В.Жерноклев // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. НУГЗ Украины. – 2016. – Вып. 39. – С. 237-242.
5. Савельев Д.И. Экспериментальное исследование огнепреграждающих свойств лесной подстилки, обработанной пенообразующими составами / Д.И.Савельев А.А.Киреев, К.В.Жерноклев // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. НУГЗ Украины. – 2016. – Вып. 40. – С. 169-173.

<i>А.В. Катещенок.</i> Оцінювання пожежної обстановки на об'єкті у разі диверсій, що здійснюються шляхом ініціювання пожеж на важливих елементах об'єкта.....	92
<i>П.А. Ковальов, І.І. Булхов, Д.І. Котоловець.</i> Дослідження вузлів для кріплення несучої та страхувальної мотузки при рятуванні постраждалого з третього поверху з використанням нош рятувальних вогнезахисних НРВ-1.....	94
<i>А.А. Ковалёв, В.Г. Баркалов.</i> Концепция создания специальной вездеходной машины с воздушной разгрузкой ходовой системы.....	96
<i>О.М. Колєнов.</i> Особливості формування тематики занять з службової підготовки особового складу підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.....	98
<i>В.Б. Коханенко, В.Ю. Беляєв.</i> Оцінка стану протектора шини за інтенсивністю її зношування.....	100
<i>М.М. Кулєшов.</i> Щодо удосконалення системи реагування на надзвичайні ситуації.....	102
<i>Ю.О. Куліш.</i> Алгоритм дій та домедична допомога екстреними службами при ДТП.....	104
<i>А.В. Максимов, М.В. Бабіч, С.В. Капральчук.</i> Усовершенствование способов спасения людей из ограниченного пространства.....	107
<i>Р.Г. Мелещенко, О.О. Гапоненко, М.В. Новак.</i> Оцінка ефективності застосування пожежних літаків АН-32П.....	109
<i>Є.А. Молодика, М.С. Федоров, Д.С. Філобок.</i> Дослідження надзвичайних ситуацій природного характеру.....	111
<i>І.М. Неклонський.</i> Обґрунтування угруповання сил цивільного захисту.....	113
<i>О.А. Пискалова.</i> Алгоритм работы комбинированной адаптивной системы управления операциями по предупреждению и локализации ЧС.....	115
<i>Р.В. Пономаренко, В.О. Мішина, Д.О.Стадник.</i> Аналіз процесу при горизонтальному транспортуванні потерпілого.....	117
<i>С.С. Пономаренко, О.П. Іотов, В.В. Калюжний.</i> Експлуатація пожежних напірних рукавів в підрозділах Державної служби цивільного захисту України.....	119
<i>В.М. Попов, Р.В. Гудак.</i> Планування заходів з ліквідації наслідків природних надзвичайних ситуацій.....	121
<i>С.Ю. Рагімов.</i> Актуальні питання щодо виробничого ризику при проведенні аварійно-відновлювальних робіт.....	123
<i>Д.И.Савельев.</i> Тушение лесных пожаров путем создания защитных полос с помощью пенообразующих составов.....	125
<i>А.В. Савченко.</i> Теоретическое обоснование использования гелеобразующих систем для охлаждения стенок резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара.....	127
<i>В.В. Сазонов.</i> Організація проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт при снігових заметах на прикладі Одеської області.....	129
<i>О.Б. Скородумова, О.В. Тарахно, В.А. Крадожон.</i> Розробка вогнестійкого еластичного покриття для захисних костюмів пожежних на основі кремнійорганічних золів.....	131
<i>О.М. Смирнов.</i> Доцільність та порядок проведення утилізації протипіхотних осколкових мін ОЗМ-72.....	133
<i>В.О. Собина., В.І. Підлісний.</i> Поняття про повітряні судна та їх загальна	

Наукове видання

**«ПРОФІЛАКТИКА, ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЯ
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОГО СЕМІНАРУ**

Відповідальний за випуск В.О. Собина

Технічний редактор І.М. Неклонський

Підписано до друку 17.03.2017 р.

Друк. арк. 6,8

Тир. 50

Ціна договірна

Формат 60x84/16

Типографія НУЦЗУ, 61023, Харків, вул. Чернишевська, 94