

УДК 614

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

*Зартдинов Ф.Ф., Зартдинова Ф.Ф., студенты 4 курса
инженерного факультета*

*Научный руководитель – Карпенко Г.В., кандидат
технических наук, доцент*

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: *пожар, технологии пожаротушения, системы пожаротушения, установка*

В данной работе рассматривается перспективная технология пожаротушения тонкораспыленной водой и описывается принцип работы установок использующие данную технологию. В работе приводится разработка ранцевой установки, работающая по принципу газодинамического ускорения потока.

Огонь даёт тепло и свет, в тоже время убивает, если выходит из-под контроля. Пожар - неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства [1, 4, 5]. На рисунке в виде диаграмм представлены данные по количеству пожаров в РФ и их последствия за период 2010...2012 гг.

Каждые 6 секунд на планете возникает по одному пожару. В России ежедневно происходит 619 пожаров, в результате которых погибает 46 человек и 37 получают травмы. Ежедневный материальный ущерб - 17,2 млн. рублей. По числу погибших на тысячу пожаров Россия занимает первое место в мире. Основные причины пожаров: нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования (40344 случая); неосторожное обращение с огнем (51954); нарушение правил эксплуатации отопления (23744); поджоги (16678) и др.[2, 6, 7-10].

При сложившейся картине возникновения пожаров в различных сферах человеческой деятельности, ставятся серьезные задачи по уменьшению количества, масштабов пожаров и разработке эффективных средств пожаротушения.

Сегодня наиболее актуальным и перспективным считаются технологии пожаротушения тонкораспыленными огнетушащими веществами и тонкораспыленной водой. На протяжении последних 10 лет в Москов-

ском авиационном институте научно-исследовательский центр новых технологий ведет опытно-конструкторские и научные исследовательские работы по созданию новейших средств пожаротушения тонкораспыленной жидкости.

Основной принцип систем пожаротушения тонкораспыленной водой (ТРВ) состоит в том, что они генерируют водные капли мельчайшего размера, охлаждающие очаг горения, а так же вытесняют при интенсивном парообразовании из очага горения кислород.

По нормам классификации воды капли ТРВ должны иметь средний размер капель не более 150 мкм. При данном соблюдении такую воду называют мелкодисперсной. Если средний размер капель превышает 150 мкм, то такую воду называют крупнодисперсной. Но по российским нормативам в составе ТРВ встречается распыленная вода, размеры капель воды может достигать от единиц до тысяч микрон. Такие размеры капель наблюдаются на традиционных оросителях (распылители). Вследствие этого происходит случайный характер процесса пожаротушения, так как при разных размерах капель идет разное воздействие на очаг горения [2].

В настоящее время ранцевая установка пожаротушения РУПТ-1-0,4 является известной разработкой в области ТРВ. Она используется для устранения очагов пожаров горючих жидкостей, твердых горючих жидкостей, электрооборудования (напряжение 36 кВ), газов. Данная установка работает на принципе газодинамического ускорения мелко-распыленного двухфазного потока (вода - воздух). При этом идет эффективное и быстрое подавление пожара еще на ранней стадии возгорания. В преимущества данной установки входит небольшая масса (около 20 кг) и габаритные размеры, простота и надежность в эксплуатации, экологическая безопасность. В ней применяется в качестве огнетушащей жидкости около 12 л воды, или вода с пенообразующим составом. Установка работает от баллона с рабочим давлением 300 атмосфер, производимое давление создает струю ТРВ дальностью до 15 м.

При испытаниях установки было установлено, что ранцевая установка пожаротушения РУПТ-1-0,4 может применяться для ликвидации: пожаров твердых горючих материалов площадью поверхности очага горения до 61 м²; возгораний легковоспламеняющихся жидкостей площадью до 7,3 м²; пожаров электрооборудования под напряжением до 36 кВ с расстояния более 1 м.

Использование данной установки позволяет исключить залив помещений большим количеством воды и полностью избежать вторичного ущерба; проводить тушение пожаров в присутствии персонала; прово-

дить оперативное тушение возгораний электроустановок без отключения электропитания [2, 3, 4].

Успешное развитие научной, технологической и производственной базы для создания новых систем пожаротушения на базе отечественных высоких технологий явится существенным вкладом в обеспечение безопасности РФ. Дальнейшее развитие работ по технологиям пожаротушения тонкораспыленной водой позволит: повысить эффективность пожаротушения и снизить материальный ущерб от пожаров; уменьшить риск возникновения и развития крупных пожаров на потенциально опасных предприятиях и объектах; реализовать мероприятия по повышению противопожарной защиты объектов.

Библиографический список:

1. Курдюмов, В.И. Безопасность жизнедеятельности в терминах и определениях. Словарь / В.И. Курдюмов, Г.В. Карпенко. - Ульяновск: УГСХА, 2009. – 65 с.

2. Зотов, Борис Иванович. Безопасность жизнедеятельности на производстве: учебник для студентов вузов / Б.И. Зотов, В.И. Курдюмов. – М.: КолосС, 2003. – 432 с.

3. Лапшин, Юрий Алексеевич. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: учебное пособие для выполнения практических работ / Ю.А. Лапшин, Г.В. Карпенко. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2011. – 195 с.

4. Лапшин, Юрий Алексеевич. Расследование несчастного случая на производстве и разработка мероприятий по устранению его причин: методическое пособие к проведению деловой игры [электронный ресурс] / Ю.А. Лапшин, Г.В. Карпенко, А.А. Павлушин. - Ульяновск, 2012. – 51 с.

5. Кулагин, Д.В. Социально-экономические проблемы обеспечения безопасности труда работников на предприятиях системы АПК / Д.В. Кулагин, Т.В. Ларина, Г.В. Карпенко // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Специалисты АПК нового поколения». - Саратов: ИЦ «Наука», 2009. – С. 65-68.

6. Пирюшова, А.Н. Анализ травматизма и заболеваемости на предприятиях АПК в РФ / А.Н. Пирюшова, Е.С. Турутина, Г.В. Карпенко // Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции «В мире научных открытий». – Ульяновск, Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. - Том II. Часть2. – С. 110-113.

7. Карпенко, Г.В. Анализ травматизма и заболеваемости на сельскохозяйственных предприятиях Ульяновской области / Г.В. Карпенко, Ю.А. Лапшин // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции «Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России». – Ульяновск, 2003. – С. 331-334.

8. Карпенко, Г.В. Анализ причин травматизма на предприятиях АПК Ульяновской области / Г.В. Карпенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2004.- №11. – С. 149-154.

MODERN FIRE EXTINGUISHING MEANS

Zartdinov F.F., Zartdinova F.F., Karpenko G. V.

Key words: *fire, technologies of fire extinguishing, fire-fighting systems, the installation*

This paper deals with a promising technology for fire extinguishing and describes the principle of operation of installations using this technology. The paper describes the development of a backpack units, operating on the principle of gasdynamic acceleration of the flow.

УДК 620.22

СКАНИРУЮЩИЙ ЗОНДОВЫЙ МИКРОСКОП

*Калёнова И. Н., студентка 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Замальдинов М.М., кандидат
технических наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А Столыпина»*

Ключевые слова: *Сканирующий зондовый микроскоп, нано-контакт, зонд.*

Работа посвящена ознакомлению со сканирующим зондовым микроскопом, позволяющим возможность визуализировать, диагностировать и модифицировать вещество с нанометровым уровнем пространственного разрешения.