

Министерство по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь

Государственное учреждение образования
«Командно-инженерный институт»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Сборник материалов
VII международной научно-практической конференции
Курсантов (студентов), слушателей магистратуры
и адъюнктов (аспирантов)*

4-5 апреля 2013 года

В двух частях

Часть 1

Минск
2013

УДК 614.8 (063)

ББК 38.96

О-13

Организационный комитет конференции:

председатель – *канд. тех. наук, доцент, начальник КИИ МЧС РБ И.И. Полевода;*
сопредседатель – *д-р техн. наук, проф., заместитель по научной работе начальника Академии ГПС МЧС России А.И. Овсяник*

члены организационного комитета:

д-р техн. наук, проф., зам. директора по науке ОИМ НАН Беларуси В.Б. Альгин;

д-р техн. наук, доц., зав. лабор. ИТМО им.А.В.Лыкова НАН Беларуси В.И. Байков;

д-р хим. наук, проф., зав. лабор. НИИ физ.-хим. проблем БГУ В.В. Богданова;

канд. истор. наук, доц., нач. кафедры ГН КИИ МЧС РБ А.Б. Богданович;

канд. техн. наук, доц., нач. факультета КИИ МЧС РБ А.Г. Иваницкий;

канд. физ.-мат. наук, доц., зав. каф. ЕН КИИ МЧС РБ А.В. Ильюшонок;

канд. физ.-мат. наук, доц., зам. начальника КИИ МЧС РБ А.Н. Камлюк;

канд. истор. наук, доц., доц. каф. ГН КИИ МЧС РБ И.В. Карпиевич В.А.;

канд. филол. наук, доц., зав. каф. СЯ КИИ МЧС РБ Т.Г.Ковалева;

канд. техн. наук, доц., проф. каф. ПАСТ КИИ МЧС РБ Б.Л.Кулаковский;

канд. техн. наук, доц., ученый секретарь Уральского ин-та ГПС МЧС России С.В. Субачев

ответственный секретарь – Е.А.Петрико

Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы

О13 и перспективы: сборник материалов VII международной научно-практической конференции курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктов (аспирантов). – В 2-х ч. Ч.1. – Минск: КИИ, 2013. –254 с.

ISBN 978-985-7018-22-2

Тезисы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы.

Фамилии авторов набраны курсивом, после авторов указаны научные руководители.

УДК 614.8 (063)

ББК 38.96

ISBN 978-985-7018-22-2 (Ч.1)

ISBN 978-985-7018-24-6

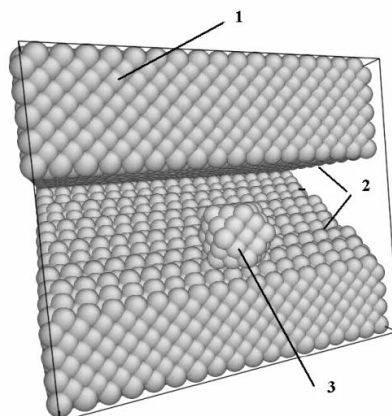
© Государственное учреждение образования «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь, 2013

| | |
|---|-----|
| <i>Рустамов А. П.о., Смиловенко О.О.</i> Новый материал для резки камня и бетона при проведении аварийно-спасательных работ..... | 195 |
| <i>Савенок А.И., Боднарук В.Б.</i> Система водозаполнения пожарного насоса с пневматическим вакуумным насосом..... | 196 |
| <i>Савицкий П.Н., Грицук А.Е.</i> Пожарная аварийно-спасательная техника и оборудование..... | 197 |
| <i>Сакович Д.Н., Пармон В.В.</i> Управление силами и средствами при ликвидации чрезвычайных ситуаций на административно-территориальной единице при осложнении обстановки..... | 198 |
| <i>Свиридо В.И., Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Устройство для доставки спасательного оборудования..... | 199 |
| <i>Сидоров Р.И., Шкутник В.А.</i> Проектирование учебно-тренировочного комплекса..... | 199 |
| <i>Сидоров Р.И., Асилбейли Р.Р., Пармон В.В.</i> Кавитация в генераторах пены низкой кратности для подслоного тушения пожаров в резервуарах нефти и нефтепродуктов..... | 200 |
| <i>Силивончик С.Ф., Королев А.О.</i> Унификация систем пожарной автоматики..... | 201 |
| <i>Собержанская И.О., Разумов А.А., Кропотова Н.А.</i> Абразивный инструмент с высокими физико-механическими свойствами для подразделений МЧС..... | 202 |
| <i>Сташевский З.П., Грицук Ю.И.</i> Принципы построения автоматизированных систем управления силами и средствами при ликвидации чрезвычайных ситуаций..... | 203 |
| <i>Степанюк А.Н., Войтович Д.П.</i> Опыт ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории Львовской области, связанных с дождевых паводков..... | 204 |
| <i>Субачев С.В., Субачева А.А.</i> Перспективы применения моделирующих систем для подготовки планов тушения пожаров..... | 205 |
| <i>Суриков А.В., Лешенко Н.С.</i> Обоснование варьируемых факторов при исследовании параметров оптико-электронной системы улучшения видимости..... | 207 |
| <i>Суриков А.В., Лешенко Н.С.</i> Экспериментальное исследование оптико-электронной системы улучшения видимости..... | 208 |
| <i>Тарасевич Т.Н., Набатова А.Э.</i> К вопросу об осмотре места пожара при самовозгорании веществ и материалов..... | 209 |
| <i>Терещенко Л.Ю., Боднарук В.Б.</i> Гидравлический преобразователь давления для привода аварийно-спасательного инструмента..... | 209 |
| <i>Урбанович Е.А., Рева О.В., Кулаковский Б.Л., Маханько В.И.</i> Упрочнение и восстановление кулачковых передач вакуумного аппарата наноструктурированными слоями никель-фосфор..... | 210 |
| <i>Царук Т.Р., Бурак А.И., Придатко О.В.</i> Исследование эффективности интерактивных средств обучения в процессе практической подготовки спасателей..... | 211 |
| <i>Чащин А.С., Ивахнюк Г.К.</i> Повышение эффективности порошковых огнетушащих средств путём внедрения в структуру порошка активных наноразмерных элементов..... | 213 |
| <i>Чолак Я.Ф., Усов Д.В.</i> Внедрение современных интернет - технологий в систему оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации..... | 214 |
| <i>Чумак Е.М., Савчук С.В.</i> Современные технологии ликвидации чрезвычайных ситуаций..... | 215 |
| <i>Чупругин К.В., Пасовец В.Н.</i> Способ восстановления поверхностей трения деталей пожарных автомобилей..... | 216 |
| <i>Шеремет А.М., Шахов С.М., Пономаренко Р.В.</i> Проблемы подготовки газодымозащитников..... | 217 |
| <i>Шкутник В.А., Качанов И.В.</i> Математическая модель движения огнетушащей жидкости в проточном тракте лафетного ствола с винтовой структуризацией потока..... | 218 |
| <i>Шпиталенко Н.С., Кайбичев И.А.</i> Перспективы организации удаленной работы сотрудников в подразделениях МЧС..... | 219 |
| <i>Щур Р.А., Лукашов М.М., Грачёв С.А., Кустов О.Ф.</i> стенды для испытания автономных дизель-генераторов с рекуперацией электроэнергии в сеть..... | 220 |
| <i>Юриша В.И., Стамковский В.В., Карпенчук И.В., Стриганова М.Ю.</i> Прогнозирование чрезвычайных ситуаций при ветровом воздействии на объекты народного хозяйства..... | 221 |
| <i>Якимович А.М., Камлюк А.Н.</i> Проблемы модернизации центробежных насосов ПАСА..... | 223 |
| <i>Ясюра А.А. Рева О.В., к.х.н., доцент; Богданова В.В.</i> Огнезащита полиолефиновых полимеров безгалогенными неорганическими антипиренами..... | 223 |

Секция №3 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

| | |
|--|-----|
| <i>Boguszewski A., Przygoda Mariusz</i> State fire service's chemical and ecological rescue in Poland..... | 225 |
| <i>Апатьева К.В., Дмитриева Е.Л.</i> Ликвидация последствий радиационной аварии..... | 225 |
| <i>Бырзул Б.И., Пеньковский Н.Ю., Словинский В.К.</i> Характерные особенности формирования газодымовых факелов радиоактивных лесных (торфяных, луговых) пожаров..... | 226 |
| <i>Варавва А.Ю., Постник М.И.</i> Опасности для человека и окружающей среды..... | 227 |
| <i>Гонар С.Ю., Коровникова Н.И, Олейник В.В.</i> Извлечение серосодержащих веществ высокомолекулярными комплексными соединениями..... | 228 |
| <i>Гринкевич Д.С., Кузьмицкий А.М.</i> К вопросу составления отчета по обоснованию безопасности..... | |

происходит восстановление поверхности трения за счет заполнения микротрещин поверхности трения наночастицами металла (рис. 2).



1 – материал детали; 2 – микротрещина; 3 – наночастица металла
Рисунок 1 – Модель фрагмента поверхности трения.

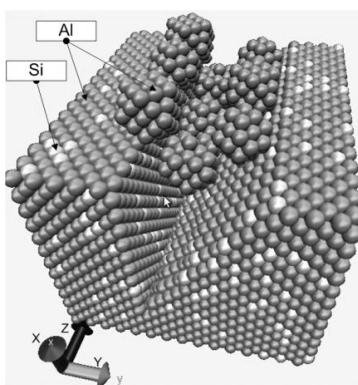


Рисунок 2 – Модель фрагмента поверхности трения при заполнении микротрещины наночастицами металла.

Таким образом, методами моделирования в работе показана возможность безразборного восстановления поверхностей трения путем применения смазочных материалов с присадками в виде наноразмерных частиц металлов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние УДП – присадки меди в смазке на процессы трения и изнашивания / А.В. Колубаев [и др.] // Вестник ТГАСУ (Томск) – 2000. – №2. – С. 232-238.
2. Повышение эффективности смазочного действия путем добавления нанопорошков металлов в масло / С.А. Беляев [и др.] // Сборник трудов Международной научно-технической конференции, посвященной памяти академика Н.Д. Кузнецова. – Самара: Изд-во СамГАУ –2001. –Ч.2. – С. 204-211.
3. Study of friction reduction by nanocopper additives to motor oil / S. Tarasov [et al.]// Wear. – 2002. – V. 252. – P. 63-69.

УДК 614.841

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКОВ

Шеремет А.М., Шахов С.М.

Пономаренко Р.В., кандидат технических наук

Национальный университет гражданской защиты Украины

Профессиональная подготовленность газодымозащитников определяется степенью профессиональных знаний и умением выполнять оперативные действия по тушению пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций в непригодной для дыхания среде.

Сотрудники МЧС, впервые принятые на службу и допущенные врачебной комиссией к работе в СИЗОД, проходят специальное первоначальное обучение в учебных центрах, учебных заведениях МЧС, если иное не установлено действующими нормами.

Конкретный срок и содержание обучения определяются учебным, тематическим планами и программами, разрабатываемыми и утверждаемыми МЧС.

Оперативная подготовка и специальная подготовка по должности сотрудников МЧС, являющихся газодымозащитниками, проводятся соответственно в период оперативного дежурства по караулам (дежурным сменам) и на инструкторско-методических занятиях в порядке и в объеме, определяемыми программой подготовки личного состава подразделений МЧС.

В органах управления и подразделениях МЧС организуются и проводятся один раз в полугодие семинар и зачетное занятие (4 ч) со всеми газодымозащитниками в объеме материала, изучаемого в течение периода обучения. В учебном заведении и центре этот порядок определяется в пределах времени, предусмотренного для этой цели учебным планом.

Результаты приема зачетов оформляются протоколом в 3-х экземплярах: один экземпляр остается в органе управления подразделения МЧС, второй и третий направляются соответственно начальнику службы ГДЗС территориального и местного гарнизонов МЧС для обобщения и контроля.

Оценка физической работоспособности газодымозащитников проводится один раз в год (в конце учебного года).

В целях максимального использования учебных объектов для подготовки газодымозащитников, орган управления МЧС разрабатывает годовые (полугодовые) графики их использования, исходя из общего количества тренировочных занятий.

Тренировочные занятия проводятся со следующей периодичностью:

1) на свежем воздухе:

- ежемесячно не менее 2-х занятий, в том числе одно занятие:

- при проведении пожарно-тактического учения или занятия по решению пожарно-тактической задачи;

2) в непригодной для дыхания среде (теплодымокамере):

- ежеквартально не менее одного раза;

- на огневой полосе психологической подготовки - не менее одного занятия в год (приурочивается к занятиям по оперативной подготовке).

Продолжительность каждого занятия на свежем воздухе и в теплодымокамере должна составлять не менее 2-х часов, из них на непосредственную работу в противогазе 45-60 мин., в дыхательном аппарате – 30 мин.

УДК 614.843.4

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ ОГNETУШАЩЕЙ ЖИДКОСТИ В ПРОТОЧНОМ ТРАКТЕ ЛАФЕТНОГО СТВОЛА С ВИНТОВОЙ СТРУКТУРИЗАЦИЕЙ ПОТОКА.

Шкутник В.А.

Качанов И.В., доктор технических наук, профессор

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Обновление ствольной пожарной техники в соответствии с уровнем мировых стандартов и научно-технических достижений сопровождается появлением на мировом рынке стволов нового поколения. В отличие от ранее применяемых, данные лафетные стволы позволяют подавать воду и водные растворы огнетушащих веществ в широком диапазоне расходов и давлений (формируют спектр различных видов струй и их комбинаций, обеспечивая при этом высокое качество распыла с различным углом факела), а также пену низкой и средней кратности. Однако существующие пожарные лафетные стволы не обеспечивают необходимую дальность подачи огнетушащего вещества для тушения резервуаров нефти и нефтепродуктов.

С целью увеличения дальности подачи огнетушащего вещества предлагается разработать лафетный ствол с винтовой структуризацией потока. Поскольку винтовое движение является частным случаем вихревого движения, к нему применимы теоремы Гельмгольца и Томсона.

Рассмотрим механику движения огнетушащей жидкости в канале пожарного лафетного ствола при организации винтового потока. Воспользуемся известным уравнением Навье-Стокса:

$$\frac{\partial u_x}{\partial t} + U_x \frac{\partial u_x}{\partial x} + U_y \frac{\partial u_x}{\partial y} + U_z \frac{\partial u_x}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + X + \frac{\mu}{\rho} \left(\frac{\partial^2 u_x}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u_x}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u_x}{\partial z^2} \right)$$