

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 2015 року



Харків 2015

Наукове забезпечення діяльності оперативно-рятувальних підрозділів (теорія та практика): збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Х.: НУЦЗУ 2015. – 270 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 рятувальників; розглянуто питання дослідження процесів горіння, радіаційного та хімічного захисту.

Редакційна колегія:

кандидат технічних наук, доцент Безуглов О.Є.,
кандидат технічних наук, доцент Тарахно О.В.,
кандидат фізико-математичних наук, доцент Шаршанов А.Я.

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

Відповідальний за випуск кандидат фіз.-мат. наук, доцент Шаршанов А.Я.

© Національний університет цивільного захисту України, 2015

2. Линь Б.-Ц, Ли В.-С., Чжу Ч.-Цз., Лу Х.-Л., Лу Чж.-Г., Ли Ц.-Ч. Экспериментальное исследование характеристик взрыва смеси наночастиц алюминия и воздуха//Физика горения и взрыва.-2010,-Т. 46, № 6.-С.73-77.

УДК 614.84

*Пономаренко Р.В., к.т.н., заст. начальника кафедры, НУЦЗУ,
Шахов С.М., курсант, НУЦЗУ*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИМОГ ДО ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Незалежно від призначення і конструктивних особливостей комплекси засобів індивідуального захисту повинні відповідати вимогам, які висуваються до показників їхньої якості. Ці показники поділяють на такі основні групи:

- показники захисної ефективності, які характеризують ефективність того, наскільки ІА є герметичним;
- показники надійності, що характеризують час захисної дії ІА, які застосовуються, а також збереження захисних властивостей у процесі експлуатації, транспортування та збереження. Враховуючи те, що основним завданням ІА є забезпечення безпечної роботи газодимозахисників в непридатному для дихання середовищі, саме кількісні характеристики герметичності визначають вимоги до показників надійності;
- ергономічні показники, що відбивають можливий вплив ІА від небезпечних чинників навколишнього середовища, на здоров'я, функціональний стан і працездатність людини. При цьому сам апарат створюється, в першу чергу, для захисту газодимозахисника від навколишнього середовища;
- показники технічної досконалості ізолюючого апарата, який відповідає вище вказаним характеристикам, що включають показники естетичного виконання, стандартизації й уніфікації окремих вузлів та деталей, економічності, технологічності, а також вимоги до конструкції та ін.

Показники захисної ефективності та надійності фактично є вимогами до показників, що характеризують застосування за призначенням, а також умови, за яких засоби індивідуального захисту забезпечують захист людини.

Так, час захисної дії сучасних регенеративних дихальних апаратів (так званий умовний час захисної дії) для пожежних повинен складати не менше 4 годин, а апаратів на стисненому повітрі – не менше 1 години. При цьому ізолюючі апарати повинні бути працездатними.

датними в режимах дихання, які характеризують виконання навантажень: від відносного спокою (легенева вентиляція 12,5 л/хв.) до дуже важкої роботи (легенева вентиляція 85 л/хв.) за температури навколишнього середовища від мінус 40 до 60°C. Крім цього від них вимагається збереження працездатності після перебування в середовищі з температурою 200°C протягом 60 с.

Важливим моментом є нормування фактичного часу захисної дії залежно від температури навколишнього середовища та ступеня важкості роботи. Наприклад, за температури (60±2)°C та при виконанні роботи середнього ступеня важкості час захисної дії ізолюючого апарата повинен бути не менше 25% від його умовного часу захисної дії.

Аналогічна ситуація має місце і для ізолюючих костюмів. Так, залежно від умов сучасний спеціальний захисний одяг ізолюючого типу поділяється на два види:

перший – без забезпечення теплового захисту (призначений для роботи за температури навколишнього середовища -40 – 40°C (при цьому час роботи за навантаження 400 Вт повинен становити не менше 30 хвилин);

другий – із забезпеченням теплового захисту (при цьому час роботи за температури навколишнього середовища 40 – 100°C повинен становити не менше 20 хвилин, а за температури 100 – 150°C – не менше 3 хвилин).

КЗІЗ, який використовується для ліквідації НС з викидами радіоактивних речовин, повинен забезпечувати захист від:

- попадання до організму радіоактивних газів та аерозолів та накопичення радіоактивних ізотопів у внутрішніх органах;
- зовнішнього бета-випромінювання;
- пилу;
- короткочасної дії перегрітого пару (для спеціального захисного одягу, який використовується під час гасіння пожеж на АЕС).

Окремо можна виділити вимоги щодо стійкості до механічних впливів. Так, наприклад, ізолюючі апарати повинні зберігати працездатність після транспортної тряски з перевантаженням 3 g (де g – прискорення вільного падіння) за частоти від 2 до 3 Гц як при транспортуванні у транспортній упаковці, так і під час транспортування до місця застосування. Або, він повинен зберігати працездатність після впливу 1000 ударів з частотою 50хв⁻¹, тривалістю 5 мс і максимальним прискоренням 100 м/с². Скло лицевої частини повинно витримувати удар сталюого шару масою 150±2 г з висоти 1,5±0,01 м.

Важливими є вимоги щодо збереження працездатності після впливу кліматичних факторів. Так, лицева частина повинна зберігати працездатність після впливу:

- температури $70 \pm 3^\circ\text{C}$ протягом 24 годин;
- температури мінус $60 \pm 3^\circ\text{C}$ протягом 4 годин;
- температури $35 \pm 2^\circ\text{C}$ за відносної вологості $90 \pm 3\%$ протягом

72 годин.

Оскільки засоби індивідуального захисту можуть знаходитись як у стані очікування, так і у стані застосування, окремо визначають відповідні вимоги до їх надійності. Так, вірогідність збереження справності ізолюючого апарату за час знаходження його в стані очікування до застосування протягом 30 суток повинна бути не менше 0,98. Це, до речі, є основою для нормативною вимоги щодо виконання другої перевірки не рідше одного разу на місяць. В той же час, вірогідність безвідмовної роботи за час захисної дії (тобто, під час безпосередньої роботи в апараті) повинна бути суттєво більшою і на сьогоднішній день складає не менше 0,999. Середній час служби повинен бути не менше 10 років.

Серед ергономічних показників найбільш важливими є вимоги до маси засобів індивідуального захисту та до умов дихання. Згідно до діючих на сьогодні стандартів маса спорядженого регенеративного дихального апарата з часом захисної дії 4 години повинна бути не більше 14,0 кг, а апарата на стисненому повітрі – не більше 17,0 кг. Стосовно ізолюючих костюмів, які використовуються при виконанні робіт, що пов'язані з гасінням пожеж та ліквідацією аварій на АЕС, їх маса повинна бути не більше $22,5 \pm 0,5$ кг, для інших ізолюючих костюмів – не більше 11 кг (без дихального апарата).

Щодо умов дихання, то головною вимогою є наближеність газового складу повітря, яке вдихає газодимозахисник, до його складу в атмосферному повітрі. Через це об'ємна доля кисню в газовій суміші, яка поступає на вдих, повинна бути не менше 21 %, а об'ємна доля двоокису вуглецю – не більше 1,5 %. Об'ємна доля двоокису вуглецю в дихальному мішку регенеративного дихального апарата протягом умовного часу захисної дії повинна бути не більше 1,0 %, при цьому середнє значення за весь час роботи не повинно перевищувати 0,3 %.

Основні вимоги до конструкції КЗІЗ також пов'язані з його ергономічними характеристиками. Так, форма та габаритні розміри повинні відповідати будові людини, поєднуватися зі спорядженням рятувальника, забезпечувати зручність при виконанні всіх видів робіт (у тому числі і при пересуванні через вузькі люки та лази діаметром не менше 800 мм, пересування повзучи та на четвереньках та ін.). Наведений центр маси повинен знаходитись не далі ніж в 30 мм від сагітальної площини людини.

<i>Заїка П.І., Кириченко О.В.</i>	
Влияние невеликих кутових швидкостей вісесиметричного обертання на процес горіння нітратно-магнієвих систем	212
<i>Зваричук А.В., Шаршанов А.Я.</i>	
Расчет защитного действия теплоизоляционного экрана.....	214
<i>Каракулин А.Б., Киреев А.А., Жерноклёв К.В.</i>	
Исследование огнезащиты резины гелеобразными слоями	216
<i>Коленов О.М., Стратій Д.В.</i>	
Дослідження природних пожеж	218
<i>Копейка А.К., Дараков Д.С., Олифиренко Ю.А., Бербега А.В.</i>	
Испарение капель смесевых жидких биотоплив	222
<i>Кудряшов В.А., Дробыш А.С.</i>	
Результаты испытаний композитных материалов с огнезащитой	224
<i>Кустов М.В.</i>	
Влияние концентрации ионов в атмосфере на интенсивность осадков над зоной выброса опасных веществ	225
<i>Миканович Д.С., Васечко И.В., Цедик В.О., Левкевич В.Е.</i>	
Влияние химического состава жидкости на скорость ее фильтрации	228
<i>Опарин А. С., Буланин Ф.К., Сидоров А.Е.</i>	
Взрывные характеристики пылей	230
<i>Пономаренко Р.В., Шахов С.М.</i>	
Дослідження вимог до засобів індивідуального захисту	232
<i>Прохоренко Е.М., Клепиков В. Ф., Литвиненко В. В., Захарченко А. А., Морозов А. И.</i>	
Композиционные материалы радиационной защиты при их применении в противотепловом оборудовании	235
<i>Рудешко І.В., Золотарьов В.В.</i>	
Оцінювання ефективності гіпсокартонних листів в якості вогнезахисту для металевих конструкцій.....	237
<i>Савченко А.В., Холодный А.С.</i>	
Коррозионная активность гелеобразующей системы $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$	239
<i>Сидоров А. Е., Шевчук В. Г., Опарин А. С.</i>	
Нормальная скорость распространения пламени в пылях	241
<i>Сідней С.О., Поздєєв С.В., Нуязін О.М., Кропива М.О.</i>	
Залежність між значенням межі вогнестійкості горизонтальних залізобетонних будівельних конструкцій і дисперсією температур на їх обігрівальних поверхнях.....	243
<i>Тарахно О.В., Андрущенко Л.А., Кудин А.М., Трефилова Л.Н.</i>	
Жидкие сцинтилляторы пониженной пожарной опасности, имеющие улучшенные характеристики	245