

**Міністерство України
з питань надзвичайних ситуацій**

Львівський інститут пожежної безпеки

**Український науково-дослідний
інститут пожежної безпеки**

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

*збірник
наукових праць*



№5, 2004



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ УКРАЇНСЬКОЮ,
РОСІЙСЬКОЮ, ПОЛЬСЬКОЮ, НІМЕЦЬКОЮ ТА
АНГЛІЙСЬКОЮ МОВАМИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

ЛІПБ, УкрНДІПБ
МНС України

№ (2)5, 2004

заснований у 2002 році

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

канд.техн.наук	Ковалишин В.В. - головний редактор
канд.техн.наук	Антонов А.В. - заступник головного редактора
д-р техн.наук	Мичко А.А. - науковий редактор
канд.техн.наук	Харченко І.О. - заступник наукового редактора
д-р техн.наук	Булгаков Ю.Ф.
д-р техн.наук	Гудим В.І.
д-р техн.наук	Гуліда Е.М.
д-р техн.наук	Жартовський В.М.
канд.пед.наук	Коваль М.С.
канд.пед.наук	Козяр М.М.
канд.фіз.-мат.наук	Кузик А.Д.
д-р техн.наук	Мартин Є.В.
д-р техн.наук	Орловський Ю.І.
канд.техн.наук	Откідач М.Я.
канд.хім.наук	Ощатовський В.В.
д-р техн.наук	Пашковський П.С.
д-р техн.наук	Сушко Ю.Ф.
д-р фіз.-мат.наук	Юзевич В.М.
канд.техн.наук	Юзьків Т.Б.

ЗАСНОВНИК ТА ВИКОНАВЕЦЬ Львівський інститут пожежної безпеки (ЛІПБ), УкрНДІПБ МНС України

ЗАРЕЄСТРОВАНО Державним комітетом інформаційної політики телебачення та радіомовлення України 07.05.2002р. Серія КВ №6132

ВКЛЮЧЕНО ВАК ДО ПЕРЕЛІКУ ФАХОВИХ ВИДАНЬ В ГАЛУЗІ ТЕХНІЧНИХ НАУК, в яких можуть публікуватись результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (*Постанова ВАК від 12 червня 2002 року № 1-05/6*)

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ВИДАННЯ рішенням вченої ради ЛІПБ МНС України (*протокол від 23.12.2004 р.*)

Літературний редактор	Падик Г.М.
Редактор англійської мови	Бугайська О.В.
Технічний редактор та комп'ютерна верстка	Волошин І.В.
Відповідальний за друк	Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ: ЛІПБ, вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007
Контактні телефони: (032) 233-24-79, тел/факс 233-00-88
E-mail: mail@lipb.lviv.ua

Збірник наукових праць. Вип.2(5), – Львів: Львівський інститут пожежної безпеки МНС України, 2004. – 163 с.

Збірник сформовано за матеріалами представників різних міністерств і відомств з проблемних питань в галузі технічних наук.

Тематична спрямованість збірника наукових праць „Пожежна безпека”: висвітлення проблемних питань, результатів фундаментальних і прикладних наукових досліджень у сфері пожежної безпеки, впливу небезпечних факторів пожеж на життєдіяльність і здоров'я людей, національне багатство та навколишнє природне середовище.

Основна частина статей присвячена результатам науково-теоретичних та експериментальних досліджень зразків нової пожежної техніки та покращенню протипожежного захисту об'єктів.

Здано в набір 24.12.2004. Підписано до друку 28.12.2004.
Формат 60x84^{1/2}. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 20,5
Гарнітура Times New Roman. Різографічний друк
Наклад: 160. Ціна договірної
Друк: ЛІПБ МНС України,
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передрукуванні матеріалів, посилання на збірник „Пожежна безпека” обов'язкове

ЗМІСТ

CONTENTS

В.М.Баланюк, Б.Т.Грималюк, к.х.н., доцент
Дослідження впливу інертних газових розріджувачів на ефективність вогнегасних аерозолів

7

V.M.Balanyuk, B.T.Hrymalyuk, Candidate of Science (Chemistry), Docent
The influence of gas phases on the fire-extinguish aerosol effect

В.В.Ковалишин, к.т.н., с.н.с., А.Д.Кузик, к.ф-м.н., С.М.Чернов
Математична модель поширення полум'я по вертикальній поверхні горючого матеріалу і її використання в протипожежному нормуванні

12

V.V.Kovalyshyn, Candidate of Science (Engineering), Senior Research Worker, A.D.Kuzyk, Candidate of Science (Physics and Mathematic), S.M.Chernov
The mathematic model of the spreading of flame on the vertical surface of the burning material and its usage in regulation of preventive measures against fire

В.М.Жартівський, д.т.н., професор, Ю.В.Цапко, к.т.н., К.І.Соколенко, Д.М.Откідач
Визначення умов застосування "мембранного" азоту для флегматизування горючих газових середовищ

17

V. M.Zhartovs'kyi, Doktor of Sciences (Engineering), Professor, Y.V.Tsapko, Candidate of Science (Engineering), K.I.Sokolenko, D.M.Otkidach
The definition of the conditions using of the "membrane" nitrogen for the phlegmatization of the flammable gas environment

І.В.Дворянин, В.В.Ковалишин, к.т.н., с.н.с.
Дослідження експлуатаційних характеристик пожежних pomp з криволінійно-профільованими роторами

21

I.V.Dvorjanyn, V.V.Kovalyshyn, Candidate of Science (Engineering), Senior Research Worker
Research of operating descriptions fire pumps with the curvilinear-profiled rotors

Е.М.Гуліда, д.т.н., професор, Є.Г.Сабіров
Надійність багатофункціональної пожежної техніки

31

E.N.Guilda, Doct. of Science (Engineering), Professor E.G.Sabirov
Reliability of multifunction fire technique

Т.Б.Юзьків, к.т.н., Ю.В.Гуцуляк, к.т.н., доцент, М.З.Лоза, к.т.н.
Вплив балок і прогонів на поведінку кам'яних стін в умовах пожежі

35

T.B.Uzkiv, Candidate of Science (Engineering), Y.V.Hutsulyak, Candidate of Science (Engineering), Docent, M.Z.Loza, Candidate of Science (Engineering)
Influence of beams and drivings on the behaviour of stone walls in confitions of fire

Р.Я.Лозинський
Визначення параметрів подачі парогазової суміші для ліквідації пожежі на об'єкті підвищеної небезпеки

39

R.Y.Lozyyns'kiy
The definition of the parameters of supplying steam-gas mixture for the liquidation of the fires in the establishments of the increase danger

М.І.Адаменко, к.т.н., доцент, І.Б.Федюк
Нова методика пожежогасіння складів вибухових речовин

45

M.I.Adamenko, Candidate of Science (Engineering), Docent, I.B.Fedyuk
The new methods of fire fighting of the warehouse of explosives

Ю.І.Орловський, д.т.н., професор, Т.М.Шналь, к.т.н., доцент, Ю.Е.Павлюк
Оцінка ефективності вогнезахисних покриттів бетонних і залізобетонних конструкцій у жорстких температурних умовах

48

Y.I.Orlovski, Doktor of Sciences (Engineering), Professor, T.M.Shnal, Candidate of Science (Engineering), Docent, Y.E.Pavluk
Evaluation of the effectiveness of fire-resistente coverings of concrete and ferro-concrete constructions in hard temperature conditions

М.Ф.Ясінський, к.т.н, доцент,
А.Д.Кузик, к.ф.-м.н, В.М.Юзевич, д.ф.-м.н,
професор, Л.М.Ясінська, В.В.Ковалишин,
О.В.Ковалишин
Математичне моделювання процесу подачі піни

52

M.F.Yasins'kyi, Candidate of Science (Engineering),
Docent
A.D.Kuzyk, Candidate of Science (Physics and
Mathematic), V.M. Yzevych, Doktor of Sciences
(Physics and Mathematic), Professor,
L.M.Yasins'ka, V.V.Kovalyshyn, O.V.Kovalyshyn
The mathematical modeling process of the supply foam

О.Е.Васильєва, к.т.н., Д.С. Борисов
Вплив динамічних навантажень на коефіцієнт
тертя між зубцями коліс приводів передач
пожежного устаткування при пусках, зупинках
та перемиканнях

55

E.E.Vasill'eva, Candidate of Science (Engineering),
D.S.Borisov
Influencing external dynamic workloads on the friction
coefficient between gears of wheels of transmission of
conflagration equipment is considered in the advanced
study

Г.Г.Гогіташвілі д.т.н., професор,
Б.О.Білінський к.т.н., Н.В.Ступницька, к.т.н.
Аналіз травматизму від нещасних випадків серед
особового складу пожежно-рятувальних сил
МНС України

61

G.G.Gogitashvili, Doktor of Sciences (Engineering),
Professor, B.O. Bilinsky, Candidate of Science
(Engineering), N.V.Stupnitska, Candidate of Science
(Engineering)
The analysis of a traumatism of accidents among staff of
fire - saving forces of the Ministry of emergency
measures of Ukraine

Т.М.Шналь, к.т.н, доцент, Р.В.Пархоменко
Фізико-хімічне модифікування сірчаного
в'язучого дициклопентадієном і його значення в
підвищенні термостійкості сірчанних композитів

67

T.M.Shnal', Candidate of Science (Engineering),
Docent, R.V.Parkhomenko
Physical and chemical $C_{10}H_{12}$ modification of sulphur
binder and its contribution to the increase of thermal
resistivity of sulphur composites

В.В.Кошеленко
Соціально-економічний підхід до забезпечення
радіаційної безпеки об'єктів будівництва

73

V.V.Koshelenko
The social-economic approach for with radiation safety
objects of the construction

Д.М.Деревинський, А.В.Антонов, к.т.н., с.н.с.,
В.М.Жартовський, д.т.н, професор,
Ю.В.Цапко к.т.н.,
Дослідження інгібувальної, вогнегасної та
флегматизувальної здатностей пентафторетану
(HFC 125) та його сумішей з діоксидом вуглецю

80

D.M.Derevinskiy, A.V.Antonov, Candidate of Science
(Engineering), Senior Research Worker,
Yu.M.Zhartovskiy, Doktor of Sciences (Engineering),
Professor, Yu.V.Tsapko, Candidate of Science
(Engineering)
Research of inhibiting, fire extinguishing and inerting
properties of pentafluoroethane (HFC 125) and its
mixtures with carbon dioxide

Е.М.Гуліда, д.т.н, професор, О.О.Смотр
Сучасний стан проблеми лісових пожеж

86

E.N.Gulida, Doct. of Science (Engineering), Professor,
O.O.Smotr
Modern state of problem of forest fires

В.С.Бабенко, к.т.н., доцент, Е.О.Тищенко
Особливості ліквідації аварій з факельним
горінням вуглеводнів

89

V.S.Babenko, Candidate of Science (Engineering),
Docent, E.O.Tyshchenko
Features of liquidation of failures with torch burning
hydrocarbons

Б.С.Штангрет, к.т.н.
Класифікація персоналу в органах і підрозділах
служби цивільного захисту та вимоги до нього

92

B.S.Shtanhret, Candidate of Science (Engineering)
The classification of the staff in the bodies and subunits
of civil protection service and demands to it

**О.Ф.Бабаджанова, к.т.н., доцент,
О.М.Мельничук, Н.О.Ференц, к.т.н.**
Підвищення техногенної безпеки завдяки
утилізації відходів калійного виробництва

96

**O.F.Babadzhanova, Candidate of Science
(Engineering), Docent
A.M.Melnychuk, N.A.Ferents, Candidate of Science
(Engineering)**
Technogen safety increasing at the expence of
potassium production wastage salvaging

А.В.Підгайний

Критерії для визначення показників вогнегасної
ефективності вогнегасної речовини

100

A.Pidgainyi
Kriterias for used of the indicator of extinguishing
medium's effectiveness

С.Л.Кусковець, А.Я.Бенч, к.т.н.

Дослідження витрат води для цілей зовнішнього
пожежогасіння в сільських населених пунктах

107

**S.L.Kuskovets
A.Y.Bentch, Candidate of Science (Englntring)**
The research of the water expenfitures for the purposes of
the internal extinguishng of fire in rural territories

Б.В.Болібрух, М.М.Клим'юк

Проблеми гармонізації елементів захисного
спорядження пожежника (одяг, взуття) залежно
від захисних властивостей та нормативних
показників спеціальних матеріалів

113

B.V.Bolibruk, M.M.Klymyuk
The problems of harmonization of the elements of the
protective clothes of fireman (clothes, shoes) depending
on the protective peculiarities and normative indices of
the special materials

**В.І.Гудим, д.т.н., доцент, П.Г.Столярчук,
д.т.н., професор, Ю.І.Рудик**

Аналіз стану та причин виникнення пожеж
електричного походження у побутовому секторі

116

**V.I.Hudym, Doct. of Science (Engineering), Docent,
P.G.Stolarchuk, Doct. of Science (Engineering),
Professor, Y.I.Rudyk**
Analysis of reasons of fires by electrical appliances of
everyday use

**Т.Є.Рак, Я.С.Парамуд, к.т.н., доцент,
Р.Д.Іванців, к.т.н., доцент**

Модель оцінки ефективності методу вибору
пожежної частини

121

**T.Rak,
Y.Paramud, Candidate of Science (Engintrring), Docent
R.Ivantsiv, Candidate of Science (Engintrring), Docent**
The estimation model of effectiveness of the method of
the fire station choice

І.М.Ольховий, к.т.н., доцент

До питання підвищення міцності надземних
частин магістральних трубопроводів

124

**I.M.Olkhovy, Candidate of Science (Engintrring),
Docent**
To a question of a raise of strength of elevated parts of
turnpike pipelines

**В.М.Жартовський, д.т.н., професор,
Ю.В.Цапко, к.т.н., С.А.Ляшенко, О.Г.Барило**
Визначення оптимальної рецептури композиції
для вогнебіозахисту паперу

128

**V.M.Zhartovs'kyi, Doktor of Sciences (Engineering),
Professor, Y.A.Tsapko, Candidate of Science
(Engineering), S.A.Liashenko, O.H.Barylo**
The definition of the optima formula of the composition
for the firebiodefence of the paper

А.П.Кирьян

Влияние регенеративных респираторов на
тепловое состояние и работоспособность
человека

133

A.P.Kirian
The influence of regenerative respirators on thermal state
and working capacity

А.С.Лин

Аналіз проблем створення та випробування
термозахисних властивостей одягу пожежників

139

A.S.Lyn
The analysis of the problems of the creation and test
termoportektive characteristic of the cloth fireman

В.М.Кисіль

Деякі особливості оперативного управління в умовах надзвичайної ситуації

143

V.M.Kisil'

Some specials of operative commands in matter of immergency situations

В.О.Боровиков, к.т.н., В.В.Ковалишин, к.т.н., с.н.с., А.В.Антонов, к.т.н., с.н.с., Н.М.Козяр
Вплив гідрофосфату амонію на якість зарядів до повітряно-пінних вогнегасників та установок пожежогасіння

146

V.O. Borovykov, Candidate of Science (Engineering), V.V. Kovalyshyn, Candldate of Science (Engineering), Senior Research Worker,

A.V. Antonov, Candldate of Science (Engineering) Senior Research Worker, N.M. Kozyar

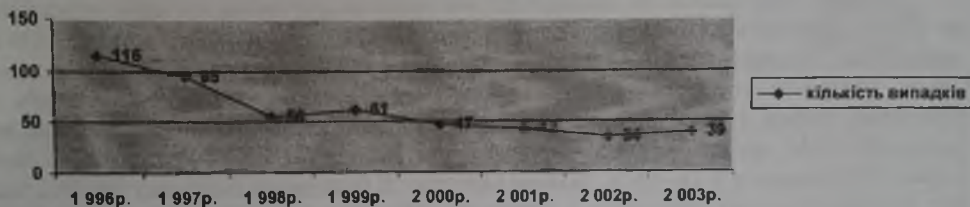
The influence of the hydro phosphate on the quality of charges to the air-foam fire-extinguishers and the installations of fire-extinguishing

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ СТВОРЕННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ ТЕРМОЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОДЯГУ ПОЖЕЖНИКІВ

У статті проаналізовано основні технічні параметри захисного одягу пожежників та існуючі методи їх випробовувань. На основі цього запропоновано нову методику випробовування захисного одягу пожежників - полігонні випробування.

Сучасний стан проблеми. Аналіз динаміки травматизму за 10 років ретроспективи показав, що протягом вказаного часу до 2004 року відбувається значне травмування серед пожежників. Особливо це стосується 1994–1996 рр., коли рівень травматизму зріс, у порівнянні з 1991, приблизно в 1,5 рази, обсяг промислового виробництва у ці роки скоротився більш ніж в 3,5 рази[3]. В наступні роки кількість нещасних випадків зменшилась, але їх кількість все одно залишається на високому рівні.

Кількість нещасних випадків



За 2003р. потерпіло 46 працівників проти 38 у 2002р. Із потерпілих - 42 особи рядового і начальницького складу ДПО та 4 працівники, які працюють за трудовими договорами[5].

Це погіршило загальну картину недоліків в роботі відповідних служб пожежної охорони. Очевидно, що такий стан речей можна пояснити, в першу чергу недостатньою кількістю індивідуальних засобів захисту та їхніми невисокими захисними властивостями.

Мета роботи. На основі аналізу технічних параметрів захисного одягу та існуючих методів їх випробування обґрунтувати доцільність розробки якісно нового методу випробування захисного одягу пожежників – полігонних випробувань. Це обґрунтує випуск більш надійного одягу для пожежників, що дасть змогу більш ефективно виконувати бойове завдання щодо гасіння пожеж та виконання рятувальних робіт, тим самим зменшуючи імовірність травматизму серед особового складу пожежної охорони.

Основні задачі. Основними задачами даної роботи є:

- систематизація необхідної інформації, що походить з різних джерел;
- аналіз даної інформації та визначення основних тенденцій випробування захисного одягу пожежників;
- доведення необхідності створення полігонних випробувань захисного одягу пожежників.

Аналіз проблем створення та випробування термозахисних властивостей захисного одягу. Статистика причин, наслідків та обставин випадків виробничого травматизму у підрозділах пожежної охорони МНС України, зокрема, що стались внаслідок недостатньо якісного захисного одягу пожежників, дозволить визначити пріоритетні напрямки

планування та впровадження заходів запобігання травматизму та створення адекватних моделей. Це може стати основою бази даних для створення більш досконалого і надійного захисного одягу для пожежників, що дасть змогу більш ефективно виконувати оперативно-тактичне завдання щодо гасіння пожеж та виконання рятувальних робіт, тим самим зменшуючи імовірність травматизму серед особового складу пожежної охорони.

Захисний одяг пожежника (ЗОП) призначений для захисту від небезпечних і шкідливих факторів навколишнього середовища, що виникають при гасінні пожеж і проведенні пов'язаних з цим першочергових аварійно-рятувальних робіт, а також від несприятливих кліматичних впливів. Захисний одяг є основним і наймасовішим по засобом індивідуального захисту пожежників. Він використовується при гасінні будь-яких пожеж усіма категоріями працюючих [4].

Класифікувати захисний одяг пожежника можна залежно від:

- оперативно-тактичних задач і видів робіт, виконуваних пожежниками при гасінні пожежі;
- ступеня захисту від теплових впливів;
- ступеня захисту від фізико-механічних впливів;
- конструктивного виконання;
- кліматичних зон експлуатації за ГОСТ 15150-69.

Кожний з цих принципів класифікації має право на існування, але на початковому етапі як базова прийнята класифікація за ступенем захисту від теплових впливів. По-перше, найчастіше до травматизму і загибелі пожежників призводять теплові фактори пожежі. По-друге, матеріали і тканини з підвищеною вогнестійкістю, як правило, мають високі показники стійкості до розривного і надривного навантажень. Як приклад можна навести терлон та СВМ, що витримують розривне навантаження більше 1000 Н і мають кисневий індекс 30%(відсотків.). По-третє, захисні властивості будь-якого спецодягу на 70% залежать від використовуваних матеріалів і тільки на 30% від конструктивного виконання, тому класифікація захисного одягу за конструктивним виконанням не буде повною. По-четверте, ступенем теплового захисту ЗОП визначаються оперативно-тактичні можливості особового складу при гасінні пожежі. І нарешті, забезпечуючи надійний захист від теплових впливів, захисний одяг пожежника захищає його і від впливу несприятливих факторів та мікрокліматичних умов.

При розробці класифікації враховувалося, що теплові впливи обумовлені, насамперед, конвективно-променистим тепловим потоком, високою температурою навколишнього газоповітряного середовища, відкритим полум'ям, нагрітими твердими поверхнями.

Залежно від ступеня захисту від теплових потоків захисний одяг поділяють на одяг 1, 2 та 3 рівнів.

Захисний одяг першого рівня (ЗОП-1) захищає від високої температури, теплових потоків великої інтенсивності і можливих викидів полум'я при роботі в екстремальних ситуаціях, що виникають при гасінні пожежі, проведенні розвідки і рятуванні людей. Він виготовляється з вогнетермостійких тканин зі спеціальним просоченням або покриттям. Захисний одяг першого рівня захисту призначений в основному для газодимозахисників.

Основні технічні характеристики ЗОП-1 наведені в таблиці 1[4].

Таблиця 1. Технічна характеристика ЗОП-I

Показник	Значення показника
Стійкість до дії теплового потоку:	
5,0 кВт/м ² , с, не менше	240
40,0 кВт/м ² , с, не менше	5
Стійкість до дії відкритого полум'я, с, не менше	15
Теплопровідність при температурі ^{Вт/м}	0,06
Стійкість до дії газоповітряного середовища з температурою до 300 °С, с, не менше	300
Стійкість до контакту з нагрітими до 400 °С твердими поверхнями, с, не менше	7
Кисневий індекс, % (об.), не менше	28

Таблиця 2. Технічна характеристика ЗОП- II

Показник	Значення показника
Стійкість до теплового потоку:	
5,0 кВт/м ² , с, не менше	240
40,0 кВт/м ² , с, не менше	-
Стійкість до дії відкритого полум'я, с, не менше	5
Теплопровідність при температурі 50. . . 150 °С, Вт/м	0,06
Стійкість до дії газоповітряного середовища з температурою до 200 °С, с, не менше	240
Стійкість до контакту з нагрітими до 400 °С твердими поверхнями, с, не менше	3
Кисневий індекс, % (об.), не менше	26

Таблиця 3. Технічна характеристика ЗОП- III

Показник	Значення показника
Стійкість до дії теплового потоку:	
5,0 кВт/м ² , с, не менше	240
40,0 кВт/м ² , с, не менше	-
Стійкість до дії відкритого полум'я, с, не менше	5
Теплопровідність при температурі 50. . . 150 °С, Вт/м	0,06
Стійкість до дії газоповітряного середовища з температурою до 200 °С, с, не менше	180
Стійкість до контакту з нагрітими до 400 °С твердими поверхнями, с, не менше	-
Кисневий індекс, % (об.), не менше	26

Захисний одяг другого рівня (ЗОП-II) захищає від підвищених температур і теплових потоків і виготовляється з брезенту зі спеціальним просоченням або з інших матеріалів, що не поступаються брезентові за своїми термостійкими характеристиками. Він призначений для захисту пожежника від небезпечних та шкідливих факторів навколишнього середовища, що виникають при гасінні пожеж і проведенні пов'язаних з ними першочергових аварійно-рятувальних робіт, а також від несприятливих кліматичних впливів. ЗОП-II є одним із найрозповсюдженіших за застосуванням засобом індивідуального захисту пожежників. Основні технічні характеристики ЗОП- II наведені в таблиці 2[4].

Захисний одяг третього рівня (ЗОП-III) захищає від теплових впливів невисокої інтенсивності і виготовляється з вінілшкіри, важкозаймистого або іншого матеріалу з характеристиками, що не поступаються властивостям цього матеріалу. Призначена вона для водіїв пожежних автомобілів, інспекторів державного пожежного нагляду, співробітників ВПЛ, дізнавачів і ін. Основні технічні характеристики ЗОП- III наведені в таблиці 3[4].

Після випуску заводом-виробником нового зразка захисного одягу, його необхідно випробувати. Випробування проводяться в спеціально оснащених лабораторіях для отримання фактичних параметрів згідно з якими визначається придатність нового зразка захисного одягу для гасіння пожеж та проведення першочергових аварійно-рятувальних робіт. При проведенні лабораторних випробувань одяг перевіряють на:

- стійкість до дії температури 200 °С;
- стійкість до дій відкритого полум'я;
- стійкість до контакту з нагрітими до 400 °С твердими поверхнями;
- теплопровідність;
- кисневий індекс;
- коефіцієнт послаблення інфрачервоного випромінювання;
- маса 1 м²;
- розривне навантаження;
- опір роздирання;
- міцність зв'язку плівкового покриття з основою;
- усадка після нагрівання;
- жорсткість при згині;
- стійкість до багаторазового згинання;
- стійкість до стирання;
- морозостійкість;

На основі отриманих результатів робиться висновок про придатність даного зразка захисного одягу до бойової роботи. Але це ще не завершальний етап випробувань. Після лабораторних випробувань захисний одяг випробовують на полігоні, де остаточно визначають придатність даного зразка захисного до роботи. Ці випробування проводяться згідно з „Єдиною методикою полігонних випробувань захисного одягу пожежних”(додаток 4 НПБ 162-97*, що введений в дію 01.12.1997р. Міністерством внутрішніх справ Російської Федерації). Але вищенаведені полігонні випробування мають локальний характер, оскільки тестують захисний одяг лише за однією з багатьох фізико-механічних характеристик, які необхідно випробувати. Перед нами стоїть задача розробити такий метод полігонних випробувань захисного одягу пожежників, який би дав змогу оцінити захисні властивості захисного одягу при одночасній дії на нього всіх небезпечних факторів пожежі. Це б показало реальну картину можливостей захисного одягу даного зразка протистояти небезпечним факторам пожежі і її супроводжуючим факторам. Теоретично неможливо передбачити наслідки та оцінити їх небезпеку для пожежника при одночасній дії всіх небезпечних факторів пожежі, тому що один з них може слугувати своєрідним „каталізатором” для інших і навпаки. Як приклад, можна навести той факт, що при

підвищенні температури збільшується інтенсивність конвективного теплообміну і навлаки. Крім цього, вже існуючі полігонні випробовування захисного одягу пожежників тестують захисний одяг як матеріал. А метод полігонних випробовувань захисного одягу пожежників, що розробляється, ставить за мету тестувати захисний одяг саме як одяг (тестується комплексно за допомогою манекена) та визначати рівень безпеки для людини, що працює в ньому. Такий метод полігонних випробувань був би завершальним етапом перед серійним випуском даної моделі захисного одягу пожежників.

Висновки

1. Ріст травматизму серед особового складу значною мірою залежить від випуску неякісного захисного одягу для пожежників.
2. Обґрунтовано доцільність впровадження якісно нового виду випробування захисного одягу пожежників – полігонних випробувань.
3. Полігонні випробування дали б змогу оцінити захисні властивості захисного одягу при одночасній дії на нього всіх небезпечних факторів пожежі. Це показало б реальну картину можливостей захисного одягу даного взірця протистояти небезпечним факторам пожежі і її супроводжувачим факторам та захищати пожежника, що працює в ньому.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Енциклопедія. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Контроль защитных свойств.* - Москва: Деловой экспресс, 2002
2. *П. Н. Романенко, Н. Ф. Бубырь, М. П. Башкирцев. Теплопередача в пожарном деле.* - Москва, 1969
3. *Пожезна безпека. Збірник наукових праць.* - Львів: "Сполом", №1, 2001
4. *Бюлетень пожежної безпеки.* - „Пожінформтехніка”, №1(3), 2000
5. *Вказівка №03-24/232 від 27.02.04. Департаменту сил МНС України*