

В.В. Присяжнюк<sup>1</sup>, С.В. Семичаєвський<sup>1</sup>, М.В. Осадчук<sup>1</sup>, О.В. Куртов<sup>1</sup>, О.В. Мілютін<sup>1</sup>,  
С.А. Виноградов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Український науково-дослідний інститут цивільного захисту, Україна

<sup>2</sup>Національний університет цивільного захисту України, Україна

## ПРО РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИКИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО МАКЕТУ ПЕРЕНОСНОГО ЗАСОБУ ДИМО- ТА ТЕПЛОВИДАЛЕННЯ

Наведено актуальність питання розроблення відповідних методик випробувань переносних засобів димо- та тепловидалення. Визначено основні задачі, які необхідно вирішити для наукового обґрунтування тактико-технічних характеристик переносних засобів димо- та тепловидалення. Наведено методику експериментальних досліджень функціонального макету переносного засобу димо- та тепловидалення.

**Ключові слова:** газоповітряне середовище, методика експериментальних досліджень, нагнітальний димовсмоктувач, нагнітання повітря, продуктивність, температурний режим, функціональний макет.

### Постановка проблеми

Переважає більшість випадків травмування та загибелі людей на пожежах відбувається у наслідок впливу на організм небезпечних чинників пожежі. Дія високих температур та диму також значно ускладнюють проведення рятувальних робіт та гасіння пожеж [1-4]. Вагомим тактичним способом зниження такого впливу на особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів є керування теплодимовим потоком пожежі за допомогою пожежних димовсмоктувачів, які функціонально призначені для локального підвищення повітряного тиску шляхом нагнітання чистого повітря в зону роботи особового складу або видалення продуктів горіння з приміщень в умовах пожежі для нормалізації температурного і газоповітряного середовища з метою забезпечення безпечних умов при проведенні рятувальних робіт. Аналіз оперативно-рятувальної роботи рятувальних служб країн світу вказує на значну тактичну значимість використання переносних пожежних димовсмоктувачів, які набули інноваційних змін у порівнянні із подібними пожежно-технічними засобами минулих часів. На сьогодні пожежний димовсмоктувач являє собою пристрій, використання якого значно впливає на ефективність проведення робіт з рятування людей і ліквідації пожеж та який на сьогодні практично не використовується пожежно-рятувальними підрозділами ДСНС України [1-4]. В Україні пожежні димовсмоктувачі поки не знайшли широкого поширення, хоча у деяких випадках саме їхньому застосуванню може не бути альтернативи. При цьому, відсутність в Україні нормативного документа (стандарту), який регламентує вимоги до таких пристроїв та відповідні методики випробу-

вань, стримує можливість як імпортичних поставок переносних димовсмоктувачів, так і розроблення вітчизняних зразків.

Враховуючи вищенаведене, актуальним є питання розроблення відповідних методик випробувань переносних засобів димо- та тепловидалення.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Існуючі в країнах пострадянського простору методики проведення випробувань засобів димо- та тепловидалення, в тому числі переносних пожежних димовсмоктувачів не містять, зокрема, дослідження температурного режиму під час нагнітання повітря без та з одночасною подачею струменя дрібнодисперсної води до приміщення, в якому сталася пожежа.

### Постановка завдання та його вирішення.

#### Виклад основного матеріалу

**Метою статті** є розробка випробувань переносних засобів димо- та тепловидалення.

Для наукового обґрунтування тактико-технічних характеристик переносних засобів димо- та тепловидалення (пожежних димовсмоктувачів нагнітального типу), (далі – нагнітальних димовсмоктувачів), в УкрНДІЦЗ в ході виконання НДР «Засоби димо- та тепловидалення», враховуючи результати досліджень [5-24], розроблено функціональний макет такого засобу, який наведено на рисунку 1, та планується провести його експериментальні дослідження.

Для досягнення поставленої мети в рамках цієї роботи авторами планується вирішити такі завдання:

- визначити основні тактико-технічні характеристики та показники якості розробленого в рамках НДР функціонального макету нагнітального димовсмоктувача, режими його роботи і особливості застосування;



Рис. 1. Загальний вигляд функціонального макету нагнітального димовсмоктувача

- обґрунтувати необхідні дані щодо можливості застосування нагнітальних димовсмоктувачів у практичних підрозділах оперативно-рятувальної служби цивільного захисту (ОРСЦЗ) ДСНС України;

- обґрунтувати вихідні дані до методики випробувань нагнітальних димовсмоктувачів.

Для вирішення вищезазначених задач нами на теперішній час розроблено методику експериментальних досліджень функціонального макету нагнітального димовсмоктувача, яка передбачає визначення таких її основних характеристик, як масо-габаритні параметри та продуктивність під час нагнітання повітря.

Крім того будуть проведені натурні вогневі випробування, які полягають у дослідженні температурного режиму під час нагнітання повітря без та з одночасним подаванням дрібнодисперсного струменя води до приміщення, в якому сталася пожежа.

На першому етапі досліджень за допомогою цифрового анемометру AR 856, загальний вигляд якого наведено на рисунку 2, вимірюється швидкість повітряного потоку, що створюється вентилятором нагнітального димовсмоктувача. Швидкість повітряного потоку визначається на виході з вентилятора, як показано на рисунку 3.

Під час досліджень проводиться по три заміри швидкості повітря у кожній із трьох точок поперечного перерізу потоку: точка № 1 - у центрі кола поперечного перерізу, точка № 2 - на краю круга поперечного перерізу (приймач анемометра стикається з внутрішньою поверхнею циліндричного корпусу

вентилятора), точка № 3 - посередині між точками № 1 та № 2.



Рис. 2. Загальний вигляд цифрового анемометру AR 865

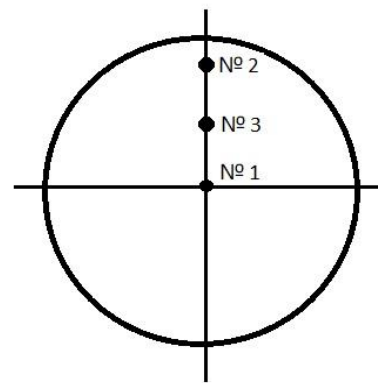


Рис. 3. Розміщення точок вимірювання швидкості повітряного потоку на виході з вентилятору

У разі необхідності кількість точок вимірювання може бути збільшена. За результат приймають середнє арифметичне значення вимірювань,  $V_{сеп}$ , м/с.

На другому етапі досліджень за формулою (1) визначається середнє значення продуктивності під час нагнітання повітря (об'ємної витрати потоку, що проходить через вентилятор),  $G_{сеп}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$G_{сеп} = V_{сеп} \cdot F, \quad (1)$$

де  $V_{сеп}$  - середня швидкість потоку повітря, м/с;

$F$  - площа поперечного перерізу потоку повітря на виході з вентилятора, м<sup>2</sup>.

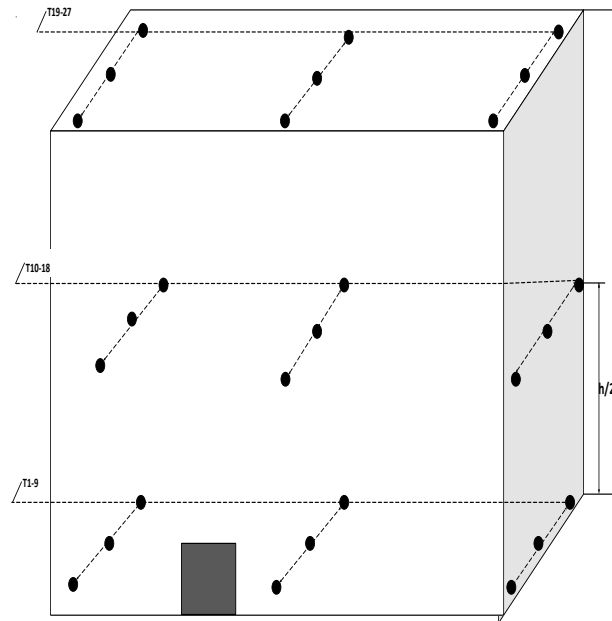
Дослідження температурного режиму під час нагнітання повітря до приміщення, в якому сталася пожежа проводиться у випробувальному боксі, в якому для фіксації температури газоповітряного середовища використовуються двадцять сім термопар типу ТХА, які розташовуються рівномірно за

об'ємом випробувального приміщення, як показано на рисунку 4.

Перші дев'ять термопар Т1-9 розташовуються на рівні площини підлоги у три ряди по три термопарі в кожному. Кожен ряд розташовано паралельно один одному та стінам боксу відповідно і складається з двох крайніх термопар та термопарі, розташованої посередині між попередніми двома. Відстань між крайніми рядами термопар та стінами випробувального боксу складає 1 м відповідно. Інші дев'ять термопар Т19-27 розташовуються на рівні площини перекриття випробувального боксу. Прин-

цип розташування термопар аналогічний розташуванню на рівні підлоги. Крім того, дев'ять термопар Т10-18 за тим же принципом розташовуються у площині на рівні половини висоти випробувального боксу.

У випробувальному боксі у точках перетину діагоналей двох рівних частин площини його підлоги розміщуються два осередки пожежі, які представляють собою модельні вогнища квадратної форми розмірами 1,90 м x 1,90 м кожне, у які заливается бензин марки А-92. Теплова потужність вогнища пожежі може бути розрахована згідно з [25].



#### Умовні позначення:



- вхід до випробувального приміщення;



- термопарі (Т1-9 – на рівні нижньої частини випробувального боксу, Т10-18 – на рівні середньої частини випробувального боксу за висотою, Т19-27 – на рівні верхньої частини випробувального боксу).

Рис. 4. Схема розміщення термопар у випробувальному приміщенні

В ході попередніх досліджень нами встановлено, що нагнітальний димовсмоктувач доцільно встановлювати на відстані 2-2,5 м по відношенню до вхідних дверей випробувального боксу, при цьому припливний отвір повністю охоплюється повітряним потоком [26].

У випробувальному боксі імітується пожежа. Для цього за допомогою факела підпалюється модельне вогнище та зачинюються двері у випробувальному боксі. Одночасно розпочинається фіксація температури газоповітряного середовища у випробувальному боксі за допомогою термопар, яка триває до моменту зниження температури у випробувальному боксі приблизно до 40°C. Через 3 хвилини вільного горіння вмикається нагнітальний димовсмоктувач, за допомогою якого через відкриті вхідні

двері здійснюється нагнітання свіжого повітря до випробувального боксу. Одночасно із початком роботи нагнітального димовсмоктувача розпочинається фіксація часу його роботи.

В процесі досліджень фіксується, наскільки і упродовж якого часу знижується середнє арифметичне значення температури,  $t_{\text{ср}}$  у випробувальному боксі під час роботи нагнітального димовсмоктувача. Робота нагнітального димовсмоктувача триває до моменту зниження температури у випробувальному боксі приблизно до 40°C. Виходячи з практичного досвіду, ця температура є придатною під час проведення рятувальних робіт та гасіння пожеж особовим складом ОРС ЦЗ ДСНС України.

Порядок проведення досліджень температурного режиму під час нагнітання повітря з одночасним

подаванням дрібнодисперсного струменя води до приміщення, в якому пожежа аналогічним порядком проведення досліджень, наведеному вище. На відміну від попередніх досліджень на етапі імітації пожежі у випробувальному боксі, через 3 хвилини вільного горіння вмикається нагнітальний димовсмоктувач, за допомогою якого через відкритий дверний отвір здійснюється нагнітання свіжого повітря та потоку дрібнодисперсної води до випробувального боксу.

Оцінювання точності результатів вимірювань проводиться згідно з Методичними рекомендаціями [27].

По закінченні порівнюються результати досліджень температурного режиму під час нагнітання повітря без та з одночасним подаванням дрібнодисперсного струменя води до приміщення. Робиться відповідний висновок щодо ефективності сумісної подачі свіжого повітря та струменю дрібнодисперсної води до приміщення, в якому сталася пожежа.

### Висновки

Таким чином, експериментальні дослідження, які планується проводити за цією методикою дадуть змогу оцінити вплив тактико-технічних характеристик та тактичних способів застосування нагнітальних димовсмоктувачів (продуктивність вентилятору під час нагнітання повітря, залежність температури від часу під час нагнітання повітря без та з одночасним подаванням дрібнодисперсного струменя води до приміщення, в якому пожежа, дистанція, на якій розташовується нагнітальний димовсмоктувач по відношенню до входних дверей тощо) на ефективність гасіння пожеж.

### Література

1. Дымососы пожарные переносные «Буран» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.peleng.info/catalog/section.php/>;
2. Назначение и классификация дымососов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://taketop.ru/articles/bg/pogar/kldum>;
3. Назначение и классификация пожарных дымососов [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://studref.com/305452/bzhd/naznachenie\\_klassifikatsiya\\_pozharnyh\\_dymososov/](https://studref.com/305452/bzhd/naznachenie_klassifikatsiya_pozharnyh_dymososov/).
4. Тактическая вентиляция при пожаротушении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/takticheskaya-ventilyaciya-pri-pozharotushenii-dymoudalenie/>.
5. Звіт про НДР «Провести дослідження та розробити пропозиції щодо застосування переносних технічних засобів пожежогасіння для підвищення ефективності гасіння пожеж» [Текст] - УкрНДІЦЗ № Держреєстрації 0117U008840. Київ. – С.150.
6. Орешико, А.А. Разработать опытный образец и организовать производство переносной установки ды-

моудаления. (Отчет о НИР № ГР 200442) [Текст] / А.А. Орешико, О.П. Денисевич, В.А. Казябо, Ю.И. Шавель // НИИ ПБиЧС МЧС Беларуси. – Мн., 2005. – 23 с.: 4 рис., 4 табл. – Рус. – Деп. в ГУ «БелИСА» 16.03.2005 г., № Д200518.

7. Патент 2247866 Российская федерация, Осевой вентилятор для дымоудаления [Текст] / Бойцов В.И., Макаров А.М., Макаров К.А., патентообладатель Открытое акционерное общество «Мовен-ОАО «Мовен» (RU) № 2002128398/06, опубл. 10.03.2005.

8. Патент 2378028 Российская федерация, Вентилятор для тушения пожаров, содержащий устройство для выравнивания потока воздуха [Текст] / Жаленка Жак, Делерю Тьерри, патентообладатель Групп Леадер СА (fr) № 2008113837/12, опубл. 02.05.2006.

9. Vladimir Tupov, Patrick Nilsson; Borje Nilsson, Guide vanes for axial fans. Patent USA, no. 5470200 A, 1995;

10. James G. Gill, Martin J. Becker, Dylan H. Nixon, Thomas S. Costan, Fan with adjustable guide vanes. Patent USA, no. 6394766 B1, 2002;

11. Kyungseok Cho, Seyoung Park, Guide blade of axial-flow fan shroud. Patent WO, no. 2005003569 A1, 2005;

12. Thierry Delerue, Michael Steen, Matthieu Bertauld, Fire-fight ventilator with ovalised air jet. Patent USA, no. 20180043193 A1, 2015;

13. Daniel G. Raczkowski, Hand-portable fire fighting positive pressure blower. Patent USA, no. 5205711 A, 1993;

14. Wayne Criswell, Firefighter's fan, kit and method. Patent USA, no. 9441641 B1, 2016;

15. John J. Neils, James L. Neils, Fire fighting fan with three point support. Patent USA, no. 5503526 A, 1995;

16. Paul H Wiedorn, Turbine-powered high-expansion foam generator. Patent USA, no. 3500935 A, 1967.

17. Jurgen Bader, Leroy B. Coffman, Large scale positive pressure ventilation machine. Patent64 USA, no. 6336594 B1, 1990;

18. William L. Jackman, Ronald M. Ovnicek, Hand-portable fire fighting, positive pressure blower. Patent USA, no. 4906164 A, 1990;

19. Tarada, Fathi, Improved ventilation device for a tunnel. Patent ES, no. 2413329 T3, 2013;

20. Патент 2463483 Российская федерация, Вентилятор [Текст] / Фиттон Николас Джеральд (GB), Николас Фредерик (GB), Гэммак Питер Дейвид (GB), патентообладатель Дайсон Текнолоджи Лимитед (GB) № 2011116196/06, опубл. 10.10.2012.

21. Konz Lufttechnik, Fan unit. Patent DE, no. 202010008657 U1, 2010;

22. Li Wenbao, Filtering and washing-free smoke exhaust ventilator. Patent CN, no. 201852181 U, 2010;

23. Wang Zhixian, Liquid cooling smoke exhaust fan. Patent CN, no. 206419227 U, 2016;

24. Патент UA № 55428 А 62 С 35/00 Пристрій для осадження продуктів горіння, зниження температури та збільшення видимості в задимлених приміщеннях [Текст]/ Ковалишин В.В., Луц В.І., Мельник П.І. (України). Ас; Опубл. 10.12.2010, бюл. №23.

25. СИТИС-СПН-1. Редакция 3. Пожарная нагрузка. [Текст] Справочник. ООО «СИТИС», 2014 - 51 с.
26. Димовидалення на пожежі [Текст]: навчальний посібник / В.І. Луц, О.В. Лазаренко. – Львів: ЛДУ БЖД, 2017. – 100 с.
27. Методичні рекомендації щодо розрахунку похибки та невизначеності результатів вимірювань за методами випробувань, що впроваджені в УкрНДІПБ МНС України, затверджені 08.11.2005 р.

### References

1. Dyimososyi pozharnyie perenosnyie «Buran» [Fire-fighting portable smoke exhausters "Buran"]. <http://www.peleng.info>. Retrieved from <http://www.peleng.info/catalog/section.php/ru> [in Russian];
2. Naznachenie i klassifikatsiya dyimososov [Appointment and classification of smoke exhausters]. <http://taketop.ru>. Retrieved from <http://taketop.ru/articles/bg/pogarkldum> [in Russian];
3. Naznachenie i klassifikatsiya pozharnyih dyimososov [Appointment and classification of fire smoke exhausters]. <https://studref.com>. Retrieved from [https://studref.com/305452/bzhd/naznachenie\\_klassifikatsiya\\_pozharnyh\\_dyimososov\\_kldum](https://studref.com/305452/bzhd/naznachenie_klassifikatsiya_pozharnyh_dyimososov_kldum) [in Russian];
4. Takticheskaya ventilyatsiya pri pozharotusheni [Tactical ventilation when extinguishing]. <https://fireman.club>. Retrieved from <https://fireman.club/statyi-polzovateley/takticheskaya-ventilyatsiya-pri-pozharotushenii-dymoudalenie/> [in Russian];
5. Provesti doslidzhennya ta rozrobiti propozitsiyi scho do zastosuvannya perenosnih tehnicnih zasobiv pozhezhogoinnyya dlya pidvischennya effektivnosti gasinnyya pozhehzh [To carry out a dostandja and develop propositions for the maintenance of portable technical equipment for the purpose of carrying out a performance checkpoint]. Kyiv. 150 p. [In uUkrainian]
6. Oreshko, A.A., Denisevich, O.P., Kazyabo, V.A., Shavel, Yu.I. (2005) Razrabotat opytyniy obrazets i organizovat proizvodstvo perenosnoy ustanovki dyimoudaleniya [Develop a prototype and organize the production of a portable smoke removal unit] Minsk.
7. Boytsov, V.I., Makarov, A.M., Makarov, K.A. (2005) Osevoy ventilyator dlya dyimoudaleniya [Axial fan for smoke removal]. Patent RF, no. 2247866.
8. Zhalenka, Z., Deleryu, T. (2006) Ventilyator dlya tusheniya pozharov, sodержaschiy ustroystvo dlya vyiravnivaniya potoka vozduha [Fire extinguishing fan containing device for equalizing air flow]. Patent RF, no. 2378028.
9. Tupov, V., Nilsson, P., Nilsson, B. (1995) Guide vanes for axial fans. Patent USA, no. 5470200 A.
10. James G. Gill, Martin J. Becker, Dylan H. Hixon, Thomas S. Costan, Fan with adjustable guide vanes. Patent USA, no. 6394766 B1.
11. Kyungseok, C., Seyoung, P. (2005) Guide blade of axial-flow fan shroud. Patent WO, no. 2005003569 A1, 2005;
12. Delerue, T., Steen, M., Bertauld, M. (2015) Fire-fight ventilator with ovalised air jet. Patent USA, no. 20180043193 A1.
13. Daniel, G., Raczynowski, M. (1993) Hand-portable fire fighting positive pressure blower. Patent USA, no. 5205711 A.
14. Criswell, W. (2016) Firefighter's fan, kit and method. Patent USA, no. 9441641 B1.
15. Neils, J. J., Neils, J. L. (1995) Fire fighting fan with three point support. Patent USA, no. 5503526 A.
16. Wiedorn, P. H. (1967) Turbine-powered high-expansion foam generator. Patent USA, no. 3500935 A.
17. Jurgen Bader, Leroy B. Coffman, Large scale positive pressure ventilation machine. Patent64 USA, no. 6336594 B1, 1990;
18. William L. Jackman, Ronald M. Ovnicek. Hand-portable fire fighting, positive pressure blower. Patent USA, no. 4906164 A, 1990;
19. Tarada, Fathi. Improved ventilation device for a tunnel. Patent ES, no. 2413329 T3, 2013;
20. Fitton, N. D., Frederik, N., Gemmak, P.D. (2012) Ventilyator [Fan]. Patent RF, no. 2463483, 10.10.2012;
21. Lufttechnik, K. (2010) Fan unit. Patent DE, no. 202010008657 U1.
22. Li Wenbao, Filtering and washing-free smoke exhaust ventilator. Patent CN, no. 201852181 U, 2010;
23. Wang, Z. (2016) Liquid cooling smoke exhaust fan. Patent CN, no. 206419227 U.
24. Kovalishin, V.V., Lusch, V.I., Melnik, P.I. (2010) Pristry dlya osadzheniya produktiv gorinnyya, znizhennya temperaturi ta zbilshennya vidimosti v zadimlenih primischennyah [ A device for deposition of combustion products, reducing temperature and increasing visibility in smoky rooms ]. Patent UA, no. 55428 A 62 C 35/00.
25. Fire load. Directory., 2014. 51 p. [in Russian]
26. Lusch, V.I., Lazarenko, O.V. (2017). Dimovidalennya na pozhehzh: navchalniy posibnik [ Smoke on fire] Lviv: LDU BZhD. [In Ukrainian]
27. Methodical recommendations for calculating the error and uncertainty of the results of measurements by test methods implemented in UkrNISPB of the Ministry for Emergencies of Ukraine., 2005. [In Ukrainian]

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. О.М. Ларін, Національний університет цивільного захисту України, Україна

**Автор:** ПРИСЯЖНИК Віталій В'ячеславович  
начальник відділу  
Український науково-дослідний інститут  
цивільного захисту  
E-mail – [prisyazhnikov@bigmir.net](mailto:prisyazhnikov@bigmir.net)

**Автор:** СЕМИЧАЄВСЬКИЙ Сергій Валерійович  
науковий співробітник  
Український науково-дослідний інститут  
цивільного захисту  
E-mail – [semich2006@ukr.net](mailto:semich2006@ukr.net)

**Автор:** ОСАДЧУК Максим Вікторович  
молодший науковий співробітник,  
Український науково-дослідний інститут  
цивільного захисту  
E-mail – semich2006@ukr.net

**Автор:** МІЛЮТИН Олександр Васильович  
старший науковий співробітник  
Український науково-дослідний інститут  
цивільного захисту  
E-mail – semich2006@ukr.net

**Автор:** КУРТОВ Олександр Вікторович  
молодший науковий співробітник  
Український науково-дослідний інститут  
цивільного захисту  
E-mail – semich2006@ukr.net

**Автор:** ВІНОГРАДОВ Станіслав Андрійович  
кандидат технічних наук, доцент  
Національний університет цивільного захисту  
України  
E-mail – vynogradovs@gmail.com  
ID ORCID 0000-0003-2569-5489

## ON THE DEVELOPMENT OF A TECHNIQUE FOR EXPERIMENTAL STUDIES OF THE FUNCTIONAL MODEL OF A PORTABLE SMOKE AND HEAT REMOVAL DEVICE

V.V. Prisyazhnyuk<sup>1</sup>, S.V. Semichaevskiy<sup>1</sup>, M.V. Osadchuk<sup>1</sup>, O.V. Kurtov<sup>1</sup>, O.V. Milyutin<sup>1</sup>, S.A. Vinogradov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The Ukrainian Civil Protection Research Institute, Ukraine

<sup>2</sup>National University of Civil Defence of Ukraine, Ukraine

*The issue of development of appropriate methods of tests of portable means of smoke and heat dissipation is given. In particular, attention was paid to the fact that the fire extinguisher is a device, the use of which greatly influences the efficiency of carrying out work on the salvation of people and the elimination of fires and which is currently practically not used by fire and rescue units of the State Service of Ukraine for Emergencies.*

*In Ukraine, fire extinguishers have not yet found widespread, although in some cases it is precisely their use may not be an alternative. At the same time, the absence of a normative document (standard) in Ukraine, which regulates the requirements for such devices and appropriate test methods, holds back the possibility of import deliveries of portable breathing pumps and the development of domestic samples.*

*The main tasks to be solved for the scientific substantiation of the tactical and technical characteristics of portable means of smoke and heat removal, which include the justification of the necessary data on the possibility of application of injectors in the practical units of the operational and rescue service of civil defense of Ukraine, the justification of the initial data to the method of tests of injection smoke changers*

*The method of experimental studies of the functional model of the portable means of smoke and heat dissipation is given. In the framework of experimental research it is supposed to determine such basic characteristics of injectors as mass-dimensional parameters and performance during air injection. In addition, natural fire studies will be conducted, which consist in the study of the temperature regime during the injection of air without and with the simultaneous submission of a fine-water jet of water to the room where the fire occurred. In the process of conducting field fire investigations, it is recorded how much and during which time the average arithmetic mean value of temperature in the test box decreases during the operation of the injector. The work of the suction suction unit continues until the temperature in the test box decreases to about 40° C. Based on practical experience, this temperature is suitable for rescue and extinguishing fires by the personnel of the Rescue Service of Civil Protection of Ukraine.*

**Keywords:** *gas-air environment, experimental research technique, pressure extinguisher, air injection, capacity, temperature regime, functional layout.*