



Ю. І. Панчишин, О. В. Лазаренко, В. І. Луц, А. С. Лин

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8056-2326> – Ю. І. Панчишин

<https://orcid.org/0000-0003-0500-0598> – О. В. Лазаренко

<https://orcid.org/0000-0001-5931-3181> – В. І. Луц

<https://orcid.org/0000-0002-4012-4556> – А. С. Лин



y.panchyshyn@ldubgd.edu.ua

ВПЛИВ ОПЕРАТИВНОЇ ПЕРЕВІРКИ НА ГОТОВНІСТЬ ЛАНКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНОЇ СЛУЖБИ ДО ДІЙ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

Вступ. Станом на сьогодні пожежно-рятувальні формування ДСНС України, виконуючи завдання за призначенням в непридатному для дихання середовищі, а саме: під час гасіння пожеж, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та інших не кваліфікованих надзвичайних подій, застосовують апарати на стисненому повітрі (далі – АСП).

Мета та задачі дослідження. Метою роботи є зменшення часу організації та залучення ланок газодимозахисної служби до виконання дій за призначенням. Для досягнення поставленої мети було: проаналізовано кількість АСП вітчизняного та закордонного виробництва, якими оснащені оперативні розрахунки підрозділів ДСНС України, проаналізовано порядок виконання оперативної перевірки та перевірки № 1 АСП, що може впливати на оперативність дій ланок ГДЗС під час ліквідації НС, проведено експериментальні дослідження з визначення часу проведення оперативної перевірки використовуючи альтернативну методику проведення перевірки та сучасного пожежно-технічного оснащення.

Методи. В роботі використано аналіз статистичних даних та передовий досвід країн Європейського союзу. Аналітичні висновки та аналіз дали підставу для проведення експериментальних досліджень для підтвердження правильності отриманих аналітичних висновків.

Результати. За результатами аналізу статистичних показників було визначено, що загальна кількість АСП закордонного виробництва станом на 2021 рік становить 88% від загальної кількості АСП, якими оснащені оперативні розрахунки підрозділів ДСНС України. Встановлено, що тактико-технічні показники та інструкції заводів-виробників дають змогу здійснити зміни алгоритму проведення оперативної перевірки порівняно з методиками перевірок, які проводять сьогодні в підрозділах ДСНС України. Експериментально визначено, що альтернативний порядок проведення оперативної перевірки дає змогу значно зменшити час організації роботи ланок ГДЗС та її вихід на оперативну позицію.

Висновки. Проведені аналітичні та експериментальні дослідження дали змогу здійснити розробку методики проведення оперативної перевірки, яка є логічно правильною та послідовною у випадку використання сучасних закордонних АСП. Експериментальні дослідження та запропонований порядок дій під час проведення оперативної перевірки АСП показали можливість зменшення часу залучення ланок ГДЗС до виконання дій за призначенням на 60 % порівняно з існуючими методиками та технічними засобами.

Ключові слова: апарати на стисненому повітрі, порядок проведення перевірок АСП, оперативна перевірка АСП.

Yu. I. Panchyshyn, O. V. Lazarenko, V. I. Lushch, A. S. Lyn

Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine

THE INFLUENCE OF OPERATIONAL INSPECTION ON THE READINESS OF ACTIVITIES OF THE SCBA CREWS BEFORE PERFORMING ACTIONS ON THE SCENE

Introduction. Today, fire and rescue formations of the SES of Ukraine use self-contained breathing apparatus (hereinafter SCBA) to perform their assigned tasks in a non-breathable environment, namely during firefighting, emergency response and other unqualified emergencies.

The purpose and objectives of the study. The purpose of the work is to reduce the time of organization and involvement of the SCBA crews to perform the assigned actions.

To achieve this goal were: analysed the number of SCBA domestic and foreign production, which is in the operational calculation of units of the SES of Ukraine; analysed the procedure for operational inspection and verification № 1 SCBA, which may affect the efficiency of SCBA crews during emergency response; conducted experimental studies to determine the time of the operational inspection using an alternative method of inspection and modern fire and technical equipment.

Methods. The paper uses an analytical analysis of statistical data and best practices of the European Union. Analytical conclusions and analysis provided the basis for experimental research to confirm the correctness of the obtained analytical conclusions.

Results. According to the results of the analysis of statistical indicators, it was determined that the total number of TSAs of foreign production as of 2021 is 88% of the total number of TSAs that are in the operational calculation of the SES of Ukraine. It is established that the tactical and technical indicators and instructions of manufacturers allow making changes in the algorithm of operational inspection in comparison with the existing methods of inspections that are carried out today in the SES of Ukraine. It has been experimentally determined that the alternative procedure for conducting an operational inspection allows significantly reduces the time of organizing the work of the GDZS units and its entry into the operational position.

Conclusions. The conducted analytical and experimental research allowed to carry out the development of a technique of carrying out an operative check which is logically correct and consistent in case of use of modern foreign SCBA. Experimental studies and the proposed procedure during the operational inspection of the SCBA showed the possibility of reducing the time of involvement of the SCBA crews in the implementation of actions on purpose by 60% compared to existing methods and technical means.

Keywords: self-contained breathing apparatus, the procedure for conducting SCBA inspections, an operational inspection of SCBA.

Вступ. Станом на сьогодні пожежно-рятувальні підрозділи ДСНС України, виконуючи завдання за призначенням в загазованому та задимленому середовищі (далі – в непридатному для дихання середовищі), а саме: під час гасіння пожеж, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та інших не кваліфікованих надзвичайних подій, в основному застосовують апарати на стисненому повітрі (далі – АСП). Аналізуючи ситуацію із забезпечення, комплектації та використання АСП в державних пожежно-рятувальних підрозділах оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, слід зауважити, що кожен гарнізон (область, м. Київ та інші спеціальні аварійно-рятувальні формування служби цивільного захисту) має на оснащенні в оперативному розрахунку різні моделі апаратів на стисненому повітрі вітчизняного та закордонного виробництва.

Згідно із статистичними даними за 2021 рік, 12% (10171 пожеж) від загальної кількості пожеж було ліквідовано із залученням ланок газодимозахисної служби (далі ланок ГДЗС). Необхідно зазначити, що у 87% залучалася одна ланка ГДЗС у решті випадків (13%) залучалося дві та більше ланок ГДЗС. В умовах оперативної роботи зменшення часу залучення ланок ГДЗС має значення, адже, інколи, навіть 1 хвилина може стати вирішальною, наприклад, за необхідності швидкого рятування людей із задимленого середовища, або швидкої подачі стволів на гасіння тощо.

Постановка проблеми. Одним з основних параметрів який впливатиме на швидкість та якість ліквідації пожежі або іншої надзвичайної ситуації є час. Так, для прикладу, автори роботи [1] визначили час оперативного розгортання підрозділу з використанням наземного пожежного гідранта. В роботі [2] були проведені ґрунтовні

дослідження з визначення часу пересування ланки ГДЗС в непридатному для дихання середовищі застосовуючи різний порядок пересування ланки. Також проводиться постійна робота [3] з оптимізації кількості ланок ГДЗС, тактики залучення та особливостей проведення оперативного розгортання особового складу під час гасіння пожеж на специфічних об'єктах, зокрема будинках підвищеної поверховості. Отже, актуальним завданням залишається зменшення часу реагування оперативно-рятувальних підрозділів ДСНС України, зокрема ланок ГДЗС, до виконання дій за призначенням.

Таким чином метою роботи є зменшення часу залучення (організації) ланок ГДЗС, що приведе до зниження загального часу на введення перших стволів на гасіння або організацію проведення рятувальних робіт на пожежі.

Для досягнення поставленої мети необхідно:

- проаналізувати кількість АСП вітчизняного та закордонного виробництва якими оснащені оперативні розрахунки підрозділів ДСНС України;

- проаналізувати порядок виконання оперативної перевірки та перевірки № 1 АСП закордонного виробництва якими оснащені оперативні розрахунки підрозділів ДСНС України (вибіркові гарнізони) та навчальний заклад ДСНС України;

- здійснити експериментальні порівняльні дослідження проведення оперативної перевірки АСП закордонного виробництва різних виробників;

- розробити альтернативну методику проведення оперативної перевірки яка є логічно-послідовною та правильною у випадку використання сучасних закордонних АСП.

Виклад основного матеріалу. Згідно із статистичними даними, в пожежно-рятувальних підрозділах ДСНС, в переважній більшості, в оперативному розрахунку знаходяться АСП закордонного виробництва таких моделей як:

MSA, Drager, AUER, PropakScott.

У нижче наведеній діаграмі (рис. 1) відображено загальні дані із використання в оперативному розрахунку АСП кожної моделі окремо в період 2016 – 2021 р.р.

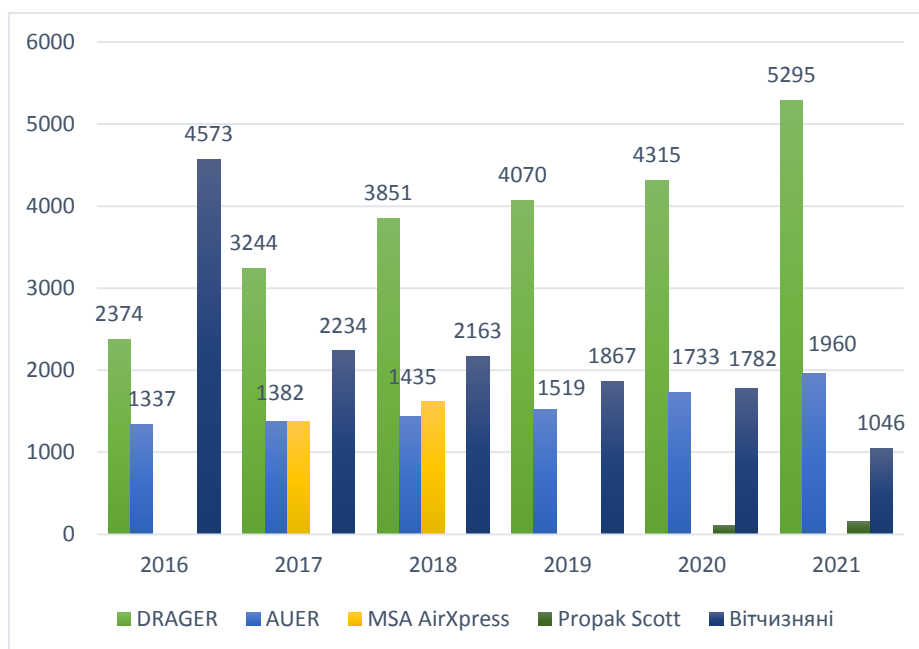


Рисунок 1 – Динаміка зміни кількості апаратів на стисненому повітрі, якими оснащені оперативні розрахунки пожежно-рятувальних формувань ДСНС України

Дані щодо АСП певних марок узагальнені, а саме:

- Drager – Drager PA-80, Drager PA-90, Drager PA-92, Drager PA-94, Drager PSS 3000, Drager PSS 4000, Drager PSS 5000.

- AUER – POST AUER SL/SL-Q, MSA AUER.

Вітчизняні – АСВ-2, АВІМ-09, АІР, Омега-С.

Як бачимо, з кожним наступним роком ситуація щодо забезпечення та використання АСП закордонного виробництва значно перевищує

кількість АСП вітчизняного виробництва. Відповідно, можна припустити, що така тенденція щодо закупівлі та використання за призначенням АСП закордонного виробництва підрозділами ДСНС України буде розвиватися і в майбутньому. Оскільки ці АСП на практиці (під час роботи в непридатному для дихання середовищі на пожежах та під час ліквідації надзвичайних ситуацій) є набагато надійнішими та комфортнішими в роботі ніж АСП вітчизняного виробництва, про що свідчать відповідні статистичні дані (рис. 2).

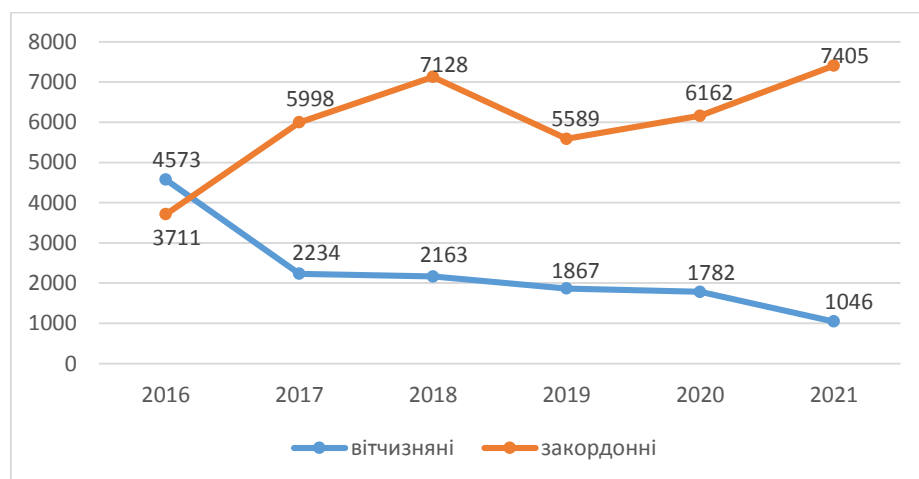


Рисунок 2 – Співвідношення апаратів на стисненому повітрі закордонного та вітчизняного виробництва, якими оснащені оперативні розрахунки в пожежно-рятувальних підрозділах ДСНС України в період 2016 - 2021 років

Відповідно, за результатами аналізу статистичних показників було визначено, що загальна кількість АСП закордонного виробництва станом на 2021 рік становить 88% від загальної кількості АСП, якими оснащені оперативні розрахунки підрозділів ДСНС України. Всі АСП, які постачаються на ринок України, відповідають вимогам ДСТУ, які гармонізовані до Європейського стандарту EN 137:2017 «Засоби індивідуального захисту органів дихання. Апарати дихальні автономні резервуарні зі стисненим повітрям. Вимоги, випробування, маркування (EN 137:2006, IDT)».

Розглядаючи питання можливих шляхів зменшення часу реагування ланок ГДЗС та беручи до уваги вище наведені статистичні показники необхідно звернути увагу на порядок проведення оперативної перевірки АСП. Певні особливості будови закордонних АСП та їх відмінні тактико-технічні характеристики призводять до того, що кожен завод-виробник дає свої власні інструкції щодо правил проведення перевірки АСП (на герметичність системи, на спрацювання звукового сигналу тощо). Окрім того, сьогодні в Настанові [4] відсутній алгоритм порядку виконання

газодимозахисником оперативної перевірки та перевірки № 1 для АСП, хоча сама настанова і вимагає проведення вищезазначених перевірок ([4]розділ 5.1 п. 105). Хоча, тактико-технічні характеристики та інструкції заводів-виробників дозволяють здійснити узагальнення та приведення алгоритму проведення оперативної перевірки та перевірки №1 до єдиного взірця.

Таким чином сьогодні кожен гарнізон та навчальні заклади ДСНС України, які мають на озброєнні вище вказані закордонні моделі АСП, здійснює проведення оперативної перевірки та перевірки № 1 на свій розсуд.

Для прикладу, проаналізуємо порядок проведення перевірок (табл. 1) в різних гарнізонах та в навчальному закладі ДСНС України, а саме:

- у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності [5, 6];
- у ГУ ДСНС України у Полтавській області [7];
- у ГУ ДСНС України у Луганській області [8];
- у ГУ ДСНС України у Хмельницькій області [9].

Таблиця 1

Зведена таблиця порядку проведення оперативної перевірки АСП різними підрозділами ДСНС України

Підрозділ	Порядок проведення оперативної перевірки
ЛДУ БЖД	- зовнішній огляд маски і легеневого автомата - перевірка тиску повітря і сигнального пристрою - перевірка герметичності апарата на розрідження - перевірка справності легеневого автомата і клапана видиху в роботі - доповідь
ГУ ДСНС у Полтавській області	- перевірка маски зовнішнім оглядом; - перевірка герметичності маски; - перевірка роботи легеневого автомата та клапана видиху; - перевірка звукового сигналу; - перевірка тиску в балоні;
ГУ ДСНС у Луганській області	- перевірка тиску повітря в балоні та резерву (спрацювання звукового сигналу); - перевірка герметичності дихального апарата на розрідження та справності клапана видиху; - перевірка справності легеневого автомата і клапана видиху; - перевірка роботи механізму аварійної подачі повітря; - перевірка тиску повітря в балоні за манометром.
ГУ ДСНС у Хмельницькій області	- зовнішній огляд маски і легеневого автомата; - перевірка тиску повітря в балоні; - перевірка справності сигнального пристрою; - перевірка герметичності маски і легеневого автомата при розрідженні; - перевірка справності легеневого автомата і клапана видиху в роботі.

На основі вище наведених варіантів проведення оперативних перевірок виникають проблемні питання, які суттєво впливають на зменшення часу залучення ланки ГДЗС до виконання оперативного завдання в непридатному для дихання середовищі, а саме:

- доцільність проведення перевірки звукового сигналу, яку газодимозахисник виконав під час проведення перевірки № 1 при заступанні на оперативне чергування. Також, необхідно зазначити,

що конструкція легеневого автомата переважної більшості сучасних АСП не дає змоги швидко в оперативних умовах провести перевірку справності звукового сигналу;

- здійснення перевірки роботи механізму аварійної подачі повітря (примусове натискання на кнопку легеневого автомата);

- на початку проведення оперативної перевірки здійснювати перевірку тиску повітря в АСП, яку можна здійснити наприкінці цієї перевірки.

Відповідно, ці методики проведення оперативних перевірок значною мірою збільшують час її проведення,

чергу значною мірою впливає на оперативність дій ланки ГДЗС під час виконання завдань за призначенням.

Таблиця 2

Порядок проведення перевірки №1 АСП різними підрозділами ДСНС України

Підрозділ	Порядок проведення перевірки №1
ЛДУ БЖД	- перевірка справності маски - зовнішній огляд апарата - перевірка легеневого автомата та тиску повітря в балоні - перевірка герметичності системи під високим тиском - перевірка справності сигнального пристрою
ГУ ДСНС у Полтавській області	- перевірка маски зовнішнім оглядом - зовнішній огляд апарата - перевірка системи високого тиску - перевірка роботи звукового сигналу при задовільних результатах перевірки герметичності системи високого тиску - перевірка герметичності маски - перевірка роботи легеневого автомата, клапана видиху і механізму аварійної подачі повітря - перевірка тиску повітря в балоні - постановка апарата в оперативний розрахунок
ГУ ДСНС у Луганській області	- перевірка маски зовнішнім оглядом та приєднання її до легеневого автомата - зовнішній огляд дихального апарата, підгонка ремнів - перевірка герметичності апарата на розрідження - перевірка роботи легеневого автомата та клапана видиху - перевірка герметичності апарата на високий тиск - перевірка тиску повітря в балоні - перевірка роботи звукового сигналу
ГУ ДСНС у Хмельницькій області	- справність маски - зовнішній огляд апарата - перевірка герметичності легеневого автомата під тиском - перевірити тиск повітря в балоні - перевірити герметичність системи апарата під високим тиском - перевірити справність сигнального пристрою

Аналізуючи вище наведені варіанти проведення перевірки №1 також спостерігаються певні розбіжності та часткова відсутність логіки в послідовності дій її проведення. Однак, необхідно зазначити, що ця перевірка не регламентована в часі і її мета здійснити якісну перевірку працездатності та надійності всіх вузлів АСП, що має стати надійною передумовою безпечної роботи [10] під час роботи в непридатному для дихання середовищі.

Отже, проведені аналітичні дослідження показали, що:

- на сьогодні практично всі підрозділи ДСНС України мають в своєму використанні сучасні закордонні взірці АСП, які порівняно з застарілими вітчизняними взірцями мають суттєві переваги, що дозволяють спростити виконання оперативної перевірки АСП тим самим зменшити час залучення ланки ГДЗС до виконання дій за призначенням;

- порядок проведення перевірок АСП не є чітко регламентований жодним документом, а

визначається кожним підрозділом ДСНС України окремо.

Методика проведення експериментального дослідження. Взявши до уваги результати аналітичного дослідження та з метою обґрунтування спрощеного порядку проведення оперативної перевірки для ланок ГДЗС, ми за власною розробленою методикою провели експериментальне дослідження з визначення часу залучення ланки ГДЗС.

Для участі в експерименті було відібрано групу курсантів (за спеціальністю «Пожежна безпека») другого, третього та четвертого курсів навчання та сформовано по дві ланки ГДЗС з кожної групи, з однаковим оперативним завданням: «Здійснити подачу ствола першої допомоги на гасіння автомобіля у складі ланки ГДЗС без встановлення на вододжерело». Одночасно з цим пропонується різний порядок виконання оперативної перевірки АСП, табл.3. Необхідно зазначити, що кожна ланка ГДЗС була одягнена в захисний одяг, підкашник, каску та пожежні краги.

Порівняльна таблиця порядку проведення оперативної перевірки АСП ланками під час проведення експерименту

Методика №1 Ланка №1 (зі звуковим сигналом)	Методика №2 Ланка №2 (без перевірки звукового сигналу)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Зовнішній огляд маски і легеневого автомата. 2. Перевірка тиску повітря і сигнального пристрою 3. Перевірка герметичності маски і легеневого автомата на герметичність при розрідженні 4. Перевірка справності легеневого автомата і клапана видиху в роботі 5. Доповідь. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зовнішній огляд маски і легеневого автомата. 2. Перевірка герметичності маски і легеневого автомата на герметичність при розрідженні. 3. Перевірка справності легеневого автомата та клапана видиху в роботі. 4. Перевірка тиску повітря в балоні. 5. Доповідь.

Для отримання достовірних результатів експерименту кожна ланка ГДЗС виконувала вправу по шість разів (рис.3). Під час виконання вправи фіксувалися два часові показники: перший по закінченню проведення оперативної перевірки

(за доповіддю останнього газодимозахисника), другий – коли ланка у складі трьох чоловік була на умовній позиції на відстані 18 м від АЦ (з сухою рукавною лінією, стволом та включена в АСП).



Рисунок 3 – Порядок організації та проведення експерименту з визначення часу проведення оперативної перевірки (праворуч – проведення оперативної перевірки ланкою ГДЗС, ліворуч – ланки ГДЗС перед початком проведення експерименту)

Також було проведено додатковий експеримент (ланка №2*) проведення оперативної перевірки ланкою ГДЗС з

використанням панорамної маски з фіксацією її до каски пожежного-рятувальника (рис.4).



Рисунок 4 – Фіксація панорамної маски Dräger Panorama Nova Supra P під час проведення експерименту

Загалом було проведено по 5 спроб з кожною групою курсантів (три групи курсантів по 6 чоловік кожна) різного року навчання, експериментальні результати, які відрізнялися більше ніж на 15 % від загальної кількості замірів

до уваги не бралися та були виключенні з розгляду. По завершенні експерименту загальні показники трьох груп усереднювали та зводилися в загальну таблицю. Результати проведення експерименту відображені в табл.4.

Таблиця 4

Результати проведення експериментальних досліджень з визначення часу залучення ланок ГДЗС за різним порядком проведення оперативної перевірки

	Спроба №1, час, с.	Спроба №2, час, с.	Спроба №3, час, с.	Спроба №4, час, с.	Спроба №5, час, с.	Середнє час, с.	Різниця час, с.
Ланка №1	60 / 68	54 / 64	50 / 62	46 / 56	40 / 50	50 / 60	
Ланка №2	41 / 48	39 / 45	36 / 42	32 / 39	30 / 36	35 / 42	15 / 18
Ланка №2*	26 / 33	22 / 31	19 / 29	17 / 27	16 / 25	20 / 29	30 / 31

*Ланка №2 використовувала панорамні маски (Dräger Panorama Nova Supra P)

Результати експериментального дослідження наочно показали, що середній час проведення оперативної перевірки Ланкою №2 становить 35 секунд, що на 15 секунд менший за результат Ланки №1, а різниця часу оперативного

розгортання становить 18 секунд відповідно. Для більш кращого сприйняття результатів дослідження час проведення оперативної перевірки ланок ГДЗС було відображено на рис. 5.

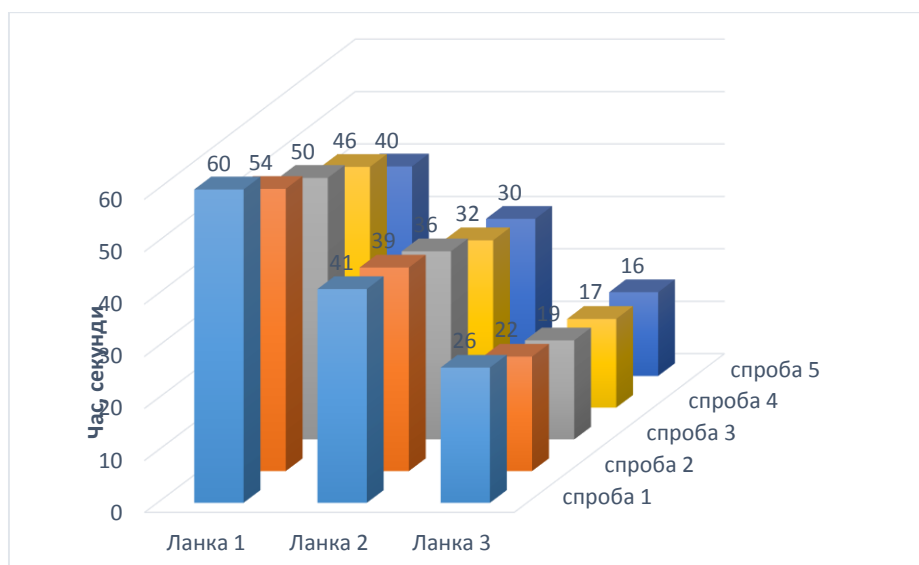


Рисунок 5 – Співвідношення витраченого часу на проведення оперативної перевірки за різними методами

Також дослідження показало, що використання панорамної маски з фіксацією до каски знижує час на проведення оперативної перевірки в середньому на 30 секунд, що фактично зменшує час оперативного розгортання [10] на 51% порівняно з ланкою №1. Цілком зрозумілим та очевидним є факт використання подібних технічних засобів, оскільки це виключає необхідність зняття каски та підкасника (та їх одягання) під час проведення оперативної перевірки, що потребує витрати часу.

Таким чином, з метою уніфікації та приведення до єдиного порядку виконання дій

пропонуємо такий порядок виконання оперативної та перевірки №1 АСП:

1. Зовнішній огляд маски. Оглянути маску, перевірити цілісність оглядового скла, з'єднувальних елементів маски та цілісність фіксуючих ременів маски.

2. Перевірка герметичності маски і легеневого автомата на герметичність. Одягнути маску, затягнути ремені фіксації маски на голові, приєднати маску до легеневого автомата при закритому вентилі балона спробувати зробити 2-3 вдихи протягом 2-3 с. Якщо не вдається вдихнути бо відсутнє підтягування повітря під

маску з навколишнього середовища, то маска і легеневий автомат вважаються герметичними.

3. Перевірка справності легеневого автомата та клапана видиху в роботі. Відкрутити запірний вентиль балона та зробити плавний вдих після чого відбудеться подача повітря під маску. Зробити кілька вдихів і видихів, пересвідчитись у відсутності опору і зусиль при диханні.

4. Перевірка тиску повітря в балоні. Подивитись на манометр і запам'ятати показ тиску в балоні. Після перевірки тиску повітря в балоні газодимозахисник, не знімаючи маски, доповідає про готовність до роботи в непридатному для дихання середовищі за такою формою доповіді: «Павлишин до роботи готовий, тиск 300!».

Також пропонується методика перевірки № 1 з її послідовним та логічним порядком проведення.

Порядок проведення перевірки № 1

1. Зовнішній огляд маски і апарата. Перевірити: зовнішнім оглядом цілісність апарата та маски, переконатися, чи не пошкоджені деталі та вузли АСП, чи наявні та не пошкоджені поясний та плечові ремені, чи надійне кріплення балона до редуктора. Перевірити чи цілісне оглядове скло, з'єднувальні елементи маски та фіксуючі ремені маски. Одягнути на себе АСП та підлаштувати поясний та плечові ремені.

2.1. Перевірка маски на герметичність. Одягнути маску, затягнути ремені фіксації маски на голові, закрити долонею вхідний отвір і спробувати зробити декілька вдихів протягом 2-3с. Якщо не відчувається підтягування повітря з навколишнього середовища, маска вважається герметичною.

Примітка: цей пункт перевірки стосується виключно моделей панорамних масок 3D з штекерним з'єднанням MSA AUER з пружинним клапаном видиху і з червоною кришкою роз'єму. Для всіх інших моделей масок 3D цей пункт перевірки не проводиться.

2.2. Перевірка герметичності маски і легеневого автомата на розрідження. Одягнути маску, затягнути ремені фіксації маски на голові, приєднати маску до легеневого автомата при закритому вентилі балона спробувати зробити 2-3 вдихи протягом 2-3 с. Якщо не вдається вдихнути бо немає підтягування повітря під маску з навколишнього середовища, маска і легеневий автомат вважаються герметичними.

3. Перевірка справності легеневого автомата та клапана видиху в роботі. Відкрутити запірний вентиль балона та зробити плавний вдих після чого відбудеться подача повітря під маску. Зробити кілька вдихів і видихів,

пересвідчитись у відсутності опору і зусиль при диханні.

4. Перевірка тиску повітря в балоні. Подивитись на манометр і запам'ятати показ тиску в балоні.

5. Перевірка герметичності системи під високим тиском. Необхідно на 2-5 с призупинити дихання та натиснути на кнопку легеневого автомата для того, щоб припинити подачу повітря в маску. Після чого від'єднати легеневий автомат від маски, а запірний вентиль балона закрутити. Протягом 1 хвилини спостерігати за тиском в АСП (за стрілкою на манометрі). Якщо падіння тиску відсутнє або падіння тиску не більше 10 атм. (бар), то можна вважати, що система високого тиску в справному стані. Якщо за показами стрілки манометра тиск почав спадати більше ніж на 10 атм., тоді це свідчить про несправність системи під високим тиском, а саме, про пошкодження вузлів та агрегатів АСП.

6. Перевірка справності аварійного клапана та спрацювання звукового сигналу. Потрібно плавно натиснути на кнопку легеневого автомата однією рукою, одночасно другою рукою потрібно прикривати (не дуже щільно) вихідний отвір легеневого автомата та слідкувати за показами стрілки манометра. Коли стрілка манометра буде в межах 50 ± 5 атм. має спрацювати звуковий сигнал. Після спрацювання звукового сигналу стрілка манометра має бути на позначці манометра «0», що буде свідчити про відсутність стисненого повітря в системі АСП.

Після проведення перевірки №1 газодимозахисник доповідає про результати перевірки начальнику караулу (зміни) або особі, яка виконує його обов'язки, і особисто робить запис у журналі реєстрації перевірок № 1.

Висновок. Проведені аналітичні та експериментальні дослідження показали, що альтернативний порядок проведення оперативної перевірки зменшує час залучення ланки ГДЗС щонайменше на 30 % від середньостатистичного часу, а використання сучасних засобів (панорамної маски з можливістю фіксації на каску) – на 60%. Отже ми пропонуємо здійснювати постачання та подальше комплектування підрозділів ДСНС України сучасними АСП в комплекті з панорамними масками з можливістю їх кріплення до пожежної каски. Наступні дослідження повинні бути спрямовані на обґрунтування зменшення мінімальної кількості осіб (до двох), що залучаються до роботи в ланці ГДЗС, та оптимізації роботи постового на посту безпеки з використанням сучасного оснащення та АСП, з метою наближення до Європейських стандартів.

Список літератури:

1. Кусковець С.Л., Кусковець А.С., Лазаренко О.В. Шляхи підвищення ефективності гасіння пожеж пожежно-рятувальними підрозділами МНС України// Пожежна безпека: зб. наук. праць. Львів, 2007. № 11. С. 119-124.
2. K. Lambert, B. Merci, G. Cryspeert, N. Jekovec (2021) Search & rescue operations during interior firefighting: A study in to crawl lingspeeds. Fire Safety Journal, Volume 121, p.10. Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2020.103269>
3. Jason D. Averill (2013) Reporton High-Rise Fireground Field Experiments. NIST Pubs, p.151. Режим доступу: <https://doi.org/10.6028/NIST.TN.1797>
4. Наказ МНС України № 1342 від 16.12.2011 «Про затвердження Настанови з організації газодимозахисної служби в підрозділах Оперативно – рятувальної служби цивільного захисту МНС України». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1342735-11#Text>
5. Луц В.І., Лазаренко О.В. Пам'ятка для газодимозахисника. Львів: ЛДУ БЖД, 2015. 68с. Режим доступу: <https://sci.ldubgd.edu.ua>
6. Чернов С. М., Ковалишин В.В. Ізольюючі апарати. Обслуговування та використання. Львів: Сполом, 2002. 193с.
7. Порядок проведення оперативної перевірки та перевірки № 1 в підрозділах ГУ ДСНС України в Полтавській області. Режим доступу: <https://dsns.gov.ua/>
8. Методичний посібник з організації експлуатації засобів індивідуального захисту органів дихання та зору, та підготовки газодимозахисників до роботи в них у Луганському гарнізоні. Режим доступу: https://lg.dsns.gov.ua/files/2020/10/2/METHOD_IKA%20GDZS.pdf
9. Порядок проведення оперативної перевірки та перевірки № 1 в підрозділах ГУ ДСНС України в Хмельницькій області. Режим доступу: <https://km.dsns.gov.ua/ua/Navchalni-videofilmi-roliki.html>
10. Наказ МНС України від 07.05.2007 № 312 «Про затвердження Правил безпекипраці в органах та підрозділах МНС України». Режим доступу: https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya_diyalnis ti/slugbova_pidgotovka/normativno_pravovi_akti_nak azi/PRAVIL_Ohor-Pr_MNS.pdf
11. Наказ МНС України від 26.04.2018 № 340 «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0801-18>

References:

1. Kuskovets S.L. [2007] Ways to increase the efficiency of firefighting by fire and rescue units of the Ministry of Emergencies of Ukraine. *Pozhezhnabezpeka. Zbirnyknaukovykh prats*, № 11. pp 119-124.
2. K. Lambert, B. Merci, G. Cryspeert, N. Jekovec (2021) Search & rescue operations during interior firefighting: A study into crawling speeds. *Fire Safety Journal*, Volume 121, p.10. Access mode: <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2020.103269>
3. Jason D. Averill (2013) Report on High-Rise Fireground Field Experiments. NIST Pubs, p.151. Access mode: <https://doi.org/10.6028/NIST.TN.1797>
4. Order of the Ministry of Emergency Situations of Ukraine from December 16, 2011 №1342 An instruction to organize use SCBA in the units of the Rescue Service of Civil Protection of the Ministry of Emergencies of Ukraine. Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1342735-11#Text>
5. Lushch V.I., Lazarenko O.V. (2015) A note for the firefighter with SCBA [Pamiatka dlia hazodymozakhysnyka]. *LSULS*, 68 p. Access mode: <https://sci.ldubgd.edu.ua>
6. Chernov S.M., Kovalishin V.V. (2002) Insulating devices. Maintenance and use [Izoliuiuchi aparaty. Obsluhovuvannia ta vykorystannia] - Lviv: Spolom, 193p.
7. The procedure for conducting an operational inspection and inspection № 1 in the units of the State Emergency Service of Ukraine in Poltava region. [Poriadok provedennia operatyvnoiperevirky ta perevirky № 1 v pidrozdilakh HU DSNS Ukrainy v Poltavskiioblasti]. Access mode: <https://dsns.gov.ua/>
8. Methodical manual on the organization of operation of personal protective equipment for respiratory and visual organs, and preparation of gas and smoke defenders to work in them in the Luhansk garrison [Metodychnyi posibnyk z orhanizatsii ekspluatatsii zasobiv indyvidualnoho zakhystu orhaniv dykhannia ta zoru, ta pidhotovky hazodymozakhysnykiv do roboty v nykh u Luhanskomu harnizoni]. Access mode: https://lg.dsns.gov.ua/files/2020/10/2/METODIK_A%20GDZS.pdf
9. The procedure for conducting an operational inspection and inspection № 1 in the units of the State Emergency Service of Ukraine in Khmelnytsky region. [Poriadok provedennia operatyvnoi perevirky ta perevirky № 1 v pidrozdilakh HU DSNS Ukrainy v Khmelnytskii oblasti] Access mode: <https://km.dsns.gov.ua/ua/Navchalni-videofilmi-roliki.html>
10. Order of the Ministry of Emergency Situations of Ukraine from April 7, 2007 №312 On Approval of Safety Rules in the bodies and subdivisions of the Ministry of Emergencies of Ukraine. Access mode: https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya_di

yalnisti/slugbova_pidgotovka/normativno_pravovi_akt
i_nakazi/PRAVIL_Ohor-Pr_MNS.pdf

11. Order of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine from April 26, 2018 №340 « Order of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine from April 26,

2018, №340 «On Approval of the Statute of Actions during emergencies governing bodies and subdivisions of Operations and Rescue Service of Civil protection during Fire Fighting». Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0801-18>

© Ю. І. Панчишин, О. В. Лазаренко, В. І. Луц,
А. С. Лин, 2022.

Науково-методична стаття.

Надійшла до редакції 11.04.2022.

Прийнято до публікації 17.05.2022.