

## БУДІВНИЦТВО

УДК 614.841

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.1.2/32>

### **Семичаєвський С.В.**

Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту

### **Присяжнюк В.В.**

Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту

### **Осадчук М.В.**

Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту

### **Якіменко М.Л.**

Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту

### **Свірський В.В.**

Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ І МЕТОДІВ ВИПРОБУВАНЬ З'ЄДНУВАЛЬНИХ ГОЛОВОК ТА ПОЖЕЖНИХ НАПІРНИХ РУКАВІВ**

У цій публікації наведено актуальність питання удосконалення нормативної бази, яка стосується пожежних з'єднувальних головок, а саме розроблення нового національного стандарту України, який стосується головок з'єднувальних для пожежного обладнання типу «Storz», що необхідно для реалізації вимог Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд. Також вказано на доцільність розроблення відповідного проєкту зміни №1 до чинного в Україні національного стандарту ДСТУ 9069:2021.

Акцентовано увагу на тому, що на теперішній час відсутній єдиний європейський стандарт на з'єднувальні головки та пожежні рукави. Кожна країна використовує той або інший тип з'єднувальних головок та відповідних пожежних рукавів і має свій національний стандарт. Зазначено, що найбільша кількість пожежно-рятувальної техніки, яку отримали в якості гуманітарної допомоги пожежно-рятувальні підрозділи ДСНС України, укомплектована пожежними рукавами із пожежними з'єднувальними головками типу «Storz», що використовуються принаймні десятима країнами світу, а саме Польщею, Німеччиною, Францією, Швейцарією, Швецією, Нідерландами, Італією, Великобританією, США та Австралією.

Представлено інформацію стосовно результатів раніше проведених аналогічних наукових досліджень та виявлено їх недоліки.

Наведено результати обґрунтування технічних вимог і методів випробувань з'єднувальних головок типу «Storz» та пожежних напірних рукавів.

Зазначено, що в результаті проведених аналітичних досліджень встановлено методи випробувань, які передбачено у проєкті національного стандарту, а саме: перевірка зовнішнього вигляду; вимірювання розмірів головок; визначення стійкості головки до дії робочого та випробного тиску; випробування на стійкість до дії вакууму; випробування на стійкість до падіння з висоти; випробування на стійкість до дії високої температури; перевірка обертового зусилля для з'єднання (роз'єднання) з'єднувальних головок; перевірка середнього терміну служби головки; перевірка середнього терміну зберігання головки; перевірка середнього наробітку на відмову; випробування на стійкість до дії граничних температур експлуатації.

Наведено технічні характеристики та розписано методи випробувань з'єднувальних головок типу «Storz».

Встановлено основні зміни, які було враховано у проєкті Зміни № 1 до національного стандарту України ДСТУ 9069:2021.

**Ключові слова:** головки з'єднувальні типу «Storz», методи випробувань, обґрунтування, пожежні рукави, технічні вимоги.

**Постановка проблеми.** Основні технічні вимоги до з'єднувальних головок та методи контролю їх якості викладені в національному стандарті України ДСТУ 3950-2000 [1]. Вищезазначений національний стандарт певною мірою застарів та поширюється виключно на з'єднувальні головки типу «Богданова».

На теперішній час відсутній єдиний Європейський стандарт на з'єднувальні головки та пожежні рукави. Кожна країна використовує той або інший тип з'єднувальних головок та відповідних пожежних рукавів і має свій національний стандарт. Останнім часом, майже в кожен територіальний підрозділ у вигляді гуманітарної допомоги була передана пожежно-рятувальна техніка від різних країн, яка укомплектована пожежними рукавами з різними з'єднувальними головками. Відповідні конструкції з'єднувальних головок суттєво відрізняються та як правило виготовляються виключно під певні діаметри пожежних рукавів, які характерні до застосування країною. Ці з'єднувальні головки та пожежні рукави за технічними характеристиками і конструкцією відрізняються від тих, що експлуатуються пожежно-рятувальними підрозділами ДСНС України та не відповідають вимогам діючих в Україні національних стандартів.

Також встановлено, що найбільша кількість пожежно-рятувальної техніки, яку отримали в якості гуманітарної допомоги пожежно-рятувальні підрозділи ДСНС України, укомплектована пожежними рукавами із з'єднувальними головками для пожежного обладнання типу «Storz», що використовуються принаймні десятьма країнами світу, а саме Польщею, Німеччиною, Францією, Швейцарією, Швецією, Нідерландами, Італією, Великобританією, США та Австралією.

Враховуючи вищенаведене, набуває актуальності питання удосконалення нормативної бази, яка стосується пожежних з'єднувальних головок, а саме розроблення нового національного стандарту України, який стосується головок з'єднувальних для пожежного обладнання типу «Storz». Це необхідно для реалізації вимог Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд.

Розроблення та впровадження в Україні нового національного стандарту нормативно врегулює класифікацію, технічні вимоги та порядок випробування з'єднувальних головок типу «Storz», а також використання даного виду головок пожежно-рятувальними підрозділами ДСНС України.

У зв'язку із розробленням вказаного проєкту національного стандарту, є доцільність розроблення відповідного проєкту зміни № 1 до чинного в Україні національного стандарту ДСТУ 9069:2021 [2], в частині приведення внутрішніх діаметрів напірних пожежних рукавів у відповідність до внутрішніх діаметрів головок з'єднувальних типу «Storz». Також зміна стосуватиметься деяких методів випробувань пожежних рукавів.

Впровадження в Україні Зміни № 1 до національного стандарту ДСТУ 9069:2021 [2] сприятиме ефективності застосування пожежно-технічного оснащення (головок з'єднувальних типу «Storz», пожежних рукавів) пожежно-рятувальними підрозділами під час виконання завдань за призначенням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У звіті [3] наведено результати пошукової науково-дослідної роботи з визначення шляхів удосконалення технічного рівня, ефективності застосування протипожежної, аварійно-рятувальної та іншої спеціальної техніки і обладнання.

Водночас, у цій роботі не розглянуто питання обґрунтування технічних вимог і методів випробувань з'єднувальних головок та пожежних напірних рукавів для подальшого розроблення відповідного національного стандарту України, який стосується головок з'єднувальних для пожежного обладнання типу «Storz» та внесення відповідних змін до національного стандарту, який стосується пожежних напірних рукавів.

**Мета та завдання дослідження.** З метою вирішення зазначеної проблеми, в Інституті державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту в рамках науково-дослідної роботи «Характеристики – пожежно - технічне оснащення» за замовленням ДСНС України було проведено обґрунтування технічних вимог і методів випробувань з'єднувальних головок та пожежних напірних рукавів, на підставі чого розроблено проєкт національного стандарту України ДСТУ XXXX:202X *Протипожежна техніка. Головки з'єднувальні типу «Storz». Загальні технічні вимоги та методи випробувань* та проєкт зміни № 1 до ДСТУ 9069:2021 [2].

Враховуючи вищезазначене, в цій публікації необхідно навести результати обґрунтування технічних вимог і методів випробувань з'єднувальних головок типу «Storz» та пожежних напірних рукавів.

**Виклад основного матеріалу. Результати обґрунтування технічних вимог і методів випробувань з'єднувальних головок типу «Storz» та пожежних напірних рукавів**

Проаналізувавши національні стандарти провідних країн світу щодо технічних вимог до з'єднувальних головок типу «Storz», а саме DIN 14333-2022 [4], DIN 14334-2020 [5], DIN 14335-2022 [6], PN – 51024:2015 [7], PN – 51031:2015 [8], PN – М – 51038 [9], PN – М – 51042:2015 [10], PN – 51046:2015 [11] та AS 2419.4:2021 [12], встановлено, що вони мають різні підходи і свої відмінності. Наприклад, стандарт Австралії AS 2419.4:2021 [12] передбачає 1 стандарт, в якому викладено технічні вимоги та методи випробувань, що поширюються на всі види з'єднувальних головок типу «Storz», а саме рукавні, муфтові, цапкові, перехідні та головки заглушки.

Німецькі стандарти DIN 14333-2022 [4], DIN 14334-2020 [5] та DIN 14335-2022 [6] мають декілька частин, в яких встановлено вимоги до кожного виду з'єднувальних головок окремо. У Польських нормах також існує низка стандартів, а саме PN – 51024:2015 [7], PN – 51031:2015 [8], PN – М – 51038 [9] та PN – М – 51042:2015 [10], що встановлюють вимоги до кожного виду з'єднувальних головок. Крім того, є національний стандарт Польщі PN – 51046:2015 [11], який стосується окремих елементів, а саме ущільнювачів для з'єднувальних головок.

Виходячи з вищевказаного та враховуючи той факт, що в Австралії використовують пожежні рукави та з'єднувальні головки типу «Storz» з внутрішніми діаметрами, найбільш наближеними до вітчизняних, під час розроблення проєкту національного стандарту України ДСТУ ХХХХ:202Х *Протипожежна техніка. Головки з'єднувальні типу «Storz». Загальні технічні вимоги та методи випробувань* нами було надано перевагу технічним вимогам і методам випробувань, які містяться у національному стандарті Австралії AS 2419.4:2021 [12].

В результаті проведених аналітичних досліджень встановлено методи випробувань, які передбаченно у проєкті національного стандарту, а саме:

- перевірка зовнішнього вигляду;
- вимірювання розмірів головок;
- визначення стійкості головки до дії робочого та випробного тиску;
- випробування на стійкість до дії вакууму;
- випробування на стійкість до падіння з висоти;
- випробування на стійкість до дії високої температури;
- перевірка обертового зусилля для з'єднання (роз'єднання) з'єднувальних головок;

- перевірка середнього терміну служби головки;
- перевірка середнього терміну зберігання головки;
- перевірка середнього наробітку на відмову;
- випробування на стійкість до дії граничних температур експлуатації.

Перевірка зовнішнього вигляду відноситься до органолептичного методу визначення показників якості продукції на основі аналізу сприйняття органів зору людини. Його метою є ідентифікація продукції. Перевагою методу є швидке визначення певних параметрів, при цьому застосування засобів виміральної техніки не потрібно. В той же час, показники, визначені за допомогою органолептики, мають свою суб'єктивність. В значній мірі достовірність отриманої таким чином оцінки залежить від досвіду випробувача.

Метод визначення показника «зовнішній вигляд» враховано у проєкті національного стандарту без змін згідно з ДСТУ 3950-2000 [1].

Метод вимірювання розмірів головок відноситься до методу визначення основних їх параметрів.

Числові значення внутрішніх діаметрів з'єднувальних головок у проєкті національного стандарту прийнято відповідно до сучасних вимог, наведених у стандарті Австралії AS 2419.4:2021 [12], а також у національному стандарті України щодо рукавів пожежних плоскоскладаних для пожежно-рятувальних автомобілів, а саме ДСТУ 9069:2021 [2].

Числові значення лінійних розмірів з'єднувальних головок у проєкті національного стандарту прийнято відповідно до сучасних вимог, наведених в стандарті Австралії AS 2419.4:2021 [12].

Методи визначення внутрішнього діаметра та лінійних розмірів з'єднувальних головок у проєкті національного стандарту прийнято згідно з вимогами ДСТУ 3950-2000 [1].

Гідравлічні випробування є одними із важливих видів випробувань для оцінки якості з'єднувальних головок та складаються із визначення стійкості головки до дії робочого та випробувального тиску.

На підставі проведених аналітичних досліджень у пункті 6.1.1.1 проєкту національного стандарту, враховуючи вимоги AS 2419.4:2021 [12] та ДСТУ ISO 7268 [13], прийнято, що напірні головки повинні витримувати робочий тиск, значення якого наведено в таблиці 1. У пункті 6.1.1.2 проєкту національного стандарту прийнято, що напірні головки повинні витримувати випробувальний тиск, який повинен в 1,5 рази перевищувати робочий тиск. Значення випробувального тиску також наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Дозволені значення тиску

Напірні головки типу «Storz» з номінальним тиском згідно з ДСТУ ISO 7268 [13]	Робочий тиск, МПа	Випробувальний тиск, МПа
PN16	1,6±0,05	2,4±0,05
PN 40	4,0±0,05	6,0±0,05

Методи випробування з визначення стійкості головки до дії робочого та випробувального тисків у проекті національного стандарту прийнято відповідно до вимог ДСТУ 3950-2000 [1] та AS 2419.4:2021 [12].

Сутність цих випробувань полягає в наступному. Головки з'єднують між собою, встановлюють на випробному столі, приєднують до джерела тиску, заповнюють водою до повного витиснення повітря і піднімають тиск до робочого. Швидкість збільшення тиску в зразках повинна бути постійною і такою, щоб одержати кінцеве значення тиску випробування протягом часу в діапазоні від 30 до 60 с для головок з умовним проходом до 50 мм включно. Для головок з умовним проходом більше 50 мм і менше 250 мм сягання кінцевого значення тиску повинно бути в діапазоні від 60 до 240 с. Величину тиску контролюють.

Головки під дією тиску витримують протягом (120 ± 5) с, якщо цей час особливо не обумовлений в нормативному документі на конкретний тип головки.

Тиск знижують до нуля, після чого з постійною швидкістю підвищують до випробного. Випробний тиск витримують протягом (120 ± 5) с.

Головки вважають такими, що витримали випробування, якщо не виявлено видимих пошкоджень, води (у вигляді крапель) на зовнішніх поверхнях головок та течі крізь з'єднання ущільнювальних кілець.

Наступним важливим методом щодо визначення герметичності з'єднання всмоктувальних головок є метод їх випробування на стійкість до дії вакууму. Враховуючи вимоги AS 2419.4:2021 [12], у пункті 6.1.1.3 проекту національного стандарту прийнято, що всмоктувальні головки повинні забезпечувати герметичність з'єднання під дією вакууму (розрідження) не менше ніж 0,095 МПа (за умови спорядження всмоктувальною прокладкою).

Методи випробування з визначення стійкості головки до дії робочого та випробувального тисків у проекті національного стандарту прийнято відповідно до вимог ДСТУ 3950-2000 [1] та AS 2419.4:2021 [12].

Сутність цих випробувань полягає в наступному. Головки з'єднують між собою, встановлюють на випробному столі, приєднують до джерела вакууму і зменшують тиск до 0,095 МПа з постійною швидкістю. Величину розрідження контролюють.

Головки під дією розрідження витримують протягом (300 ± 5) с, якщо цей час особливо не обумовлений в нормативному документі на конкретний тип головки.

Всмоктувальні головки вважають такими, що витримали випробування, якщо під час випробувань зменшення величини вакууму (не менше ніж 0,095 МПа), не перевищило 0,0030 МПа.

Не менш важливим методом випробувань є перевірка обертового зусилля для з'єднання (роз'єднання) з'єднувальних головок. У пункті 6.1.1.4 проекту національного стандарту, враховуючи вимоги AS 2419.4:2021 [12], прийнято, що обертове зусилля для з'єднання (роз'єднання) з'єднувальних головок типу «Storz», має бути в діапазоні, вказаному в таблиці 2 для відповідного діаметру умовного проходу.

Таблиця 2

Діапазон обертового зусилля для з'єднання (роз'єднання)

DN мм	Допустиме обертове зусилля, Н·м	
	Всмоктувальна прокладка	Напірна прокладка
25	1,5–3	Не потрібен
32	2–4	Не потрібен
38	3–6	Не потрібен
52	7–12	3–5
65	9–15	4–7
75	10–16	5–8
100	13–25	8–12
110	15–26	9–13
125	24–42	11–16
150	30–55	15–22

Метод випробування з перевірки обертового зусилля для з'єднання (роз'єднання) з'єднувальних головок у проекті національного стандарту прийнято відповідно до вимог ДСТУ 3950-2000 [1] та AS 2419.4:2021 [12].

Сутність цих випробувань полягає в наступному. Одна головка нерухомо закріплюється у пристрої для випробувань, друга – у тому ж пристрої таким чином, щоб мала змогу вільно обертатись навкруг своєї осі. Рухому головку приєднують до нерухомої і з'єднують між собою.

Далі за допомогою ключа головки з'єднують повністю. Зусилля з'єднання F, зазначене на рисунку 1 під час обертання головки, вимірюють

за допомогою пристрою для вимірювання зусилля з'єднання (роз'єднання) із застосуванням ключів та інших засобів, які забезпечують це вимірювання. За допомогою лінійки вимірювальної визначають плече прикладання зусилля  $d$  (плече сили), тобто найкоротшу відстань від вісі обертання до напрямку зусилля  $F$ . Схему прикладання зусилля наведено на рисунку 1.

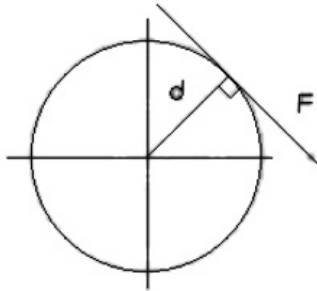


Рис. 1. Схema прикладання зусилля, необхідного для з'єднання головок

Зусилля з'єднання головок у Н реєструють за показанням пристрою для вимірювання зусилля з'єднання (роз'єднання).

Визначають момент сили за формулою (1).

$$M = F \cdot d, \quad (1)$$

де  $M$  – момент сили, Н·м;

$F$  – сила (зусилля), Н

$d$  – плече сили, м.

Аналогічно проводять випробування щодо визначення зусилля роз'єднання.

У пункті 6.1.1.10 проекту національного стандарту за аналогією з ДСТУ 3950-2000 [1] враховано, що з'єднувальні головки повинні бути стійкими до падіння з висоти  $(1,80 \pm 0,05)$  м на бетонну поверхню.

Стосовно стійкості з'єднувальних головок до дії високої температури у пункті 6.1.1.11 проекту національного стандарту за аналогією з ДСТУ 3950-2000 [1] враховано, що з'єднувальні головки повинні бути стійкими до дії температури  $(135 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

Стосовно стійкості з'єднувальних головок до дії граничних температур експлуатації у пункті 6.1.1.12 проекту національного стандарту за аналогією з ДСТУ 3950-2000 [1] прийнято, що з'єднувальні головки повинні бути стійкими до дії граничних температур експлуатації, а саме від  $(\text{мінус } 40 \pm 5)^\circ\text{C}$  до  $(40 \pm 5)^\circ\text{C}$ . Такі граничні температури експлуатації відповідають району з помірним кліматом.

Такі методи випробувань, як «перевірка середнього терміну служби головки», «перевірка середнього терміну зберігання головки» та «перевірка

середнього наробітку на відмову» прийнято за аналогією з ДСТУ 3950-2000 [1].

Треба зазначити, що технічні вимоги і методи випробувань пожежних напірних рукавів було досліджено у звіті [3] та у публікаціях [14–23]. На підставі вказаних досліджень розроблено національний стандарт України ДСТУ 9069:2021 [2].

Як було сказано вище, у зв'язку із розробленням проекту національного стандарту ДСТУ XXXX:202X виникла необхідність у внесенні змін до національного стандарту України ДСТУ 9069:2021 [2].

В результаті проведених аналітичних досліджень в рамках вказаної науково-дослідної роботи встановлено основні зміни, які було враховано у проекті Зміни № 1 до національного стандарту України ДСТУ 9069:2021 [2], а саме:

– викладено у новій редакції таблицю 1 пункту 4.2 ДСТУ 9069:2021 [2] стосовно внутрішніх діаметрів рукавів та маси погонного метра рукава. Нижче наведено змінену таблицю 3 з основними параметрами та розмірами рукавів, які відповідають розширеній лінійці номінальних внутрішніх діаметрів з'єднувальних головок;

Таблиця 3

**Основні параметри та розміри рукавів**

Внутрішній діаметр рукава, мм	Маса погонного метра рукава, кг, не більше ніж		
	1 клас	2 клас	3 клас
25,0±1,0	0,18	0,20	0,23
32,0±1,0	0,20	0,25	0,29
38,0±1,0	0,24	0,29	0,35
51,0±1,0	0,35	0,42	0,50
52,0±1,0	0,36	0,43	0,51
65,0±1,0	0,44	0,54	0,65
66,0±1,0	0,45	0,55	0,66
75,0±1,0	0,53	0,64	0,77
77,0±1,5	0,55	0,66	0,79
100,0±2,0	0,84	0,98	1,21
110,0±2,0	0,92	1,08	1,33
125,0±2,0	–	–	1,70
150,0±2,0	–	–	1,80

**Примітка.** Рукави з внутрішніми діаметрами  $(125,0 \pm 2,0)$  мм та  $(150,0 \pm 2,0)$  мм відносяться виключно до рукавів 3-го класу

– викладено у новій редакції додаток Б ДСТУ 9069:2021 [2] стосовно розмірів вимірювального калібру для пожежних рукавів, параметри якого в новій таблиці відповідають розширеній лінійці номінальних внутрішніх діаметрів з'єднувальних головок.

На рисунку 2 наведено схему вимірювального калібру для пожежних рукавів. У таблиці 4 наведено оновлену таблицю з розмірами калібру.

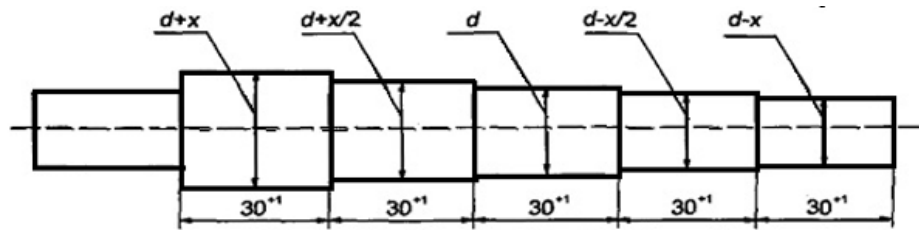


Рис. 2. Схема вимірювального калібру для пожежних рукавів

Таблиця 4

**Основні параметри та розміри рукавів**

Розміри калібру	Номінальний внутрішній діаметр рукава, D, мм												
	25	32	38	51	52	65	66	75	77	100	110	125	150
Номінальний діаметр, d, мм	25	32	38	51	52	65	66	75	77	100	110	125	150
Приріст діаметра, x, мм	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0

**Висновки**

1 За результатами аналітичних досліджень науково обґрунтовано технічні вимоги і методи випробування з'єднувальних головок та пожежних напірних рукавів, які враховано в проєкті національного стандарту України ДСТУ ХХХХ:202Х *Промислово-жезвна техніка. Головки з'єднувальні типу «Storz»*. Загальні технічні вимоги та методи випробувань та проєкті зміни № 1 до ДСТУ 9069:2021 [2].

2. Розроблені нормативні документи будуть використані виробниками та споживачами зазначеної вище продукції, а також органами з оцінки відповідності під час підтвердження її якості, що сприятиме подальшому впровадженню у практичну роботу пожежно-рятувальних підрозділів ДСНС України нових зразків з'єднувальних головок та пожежних рукавів.

**Список літератури:**

1. ДСТУ 3950-2000. Техніка пожежна. Головки з'єднувальні для пожежного обладнання. Загальні технічні умови. Введ. 2001-01-01. К.: Держспоживстандарт України, 2001. 33 с.
2. ДСТУ 9069:2021. Протипожежна техніка. Рукави пожежні плоскоскладані для пожежно-рятувальних автомобілів. Загальні вимоги та методи випробування. Введ. 2021-08-01. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2021. 27 с.
3. Провести пошукові дослідження та визначити шляхи удосконалення технічного рівня, ефективності застосування протипожежної, аварійно-рятувальної та іншої спеціальної техніки і обладнання: звіт про НДР (заключний). / кер. О.П. Борис. Київ: УкрНДІЦЗ, 2016. 784 с.
4. DIN 14333:2022-12 Hose couplings Storz System PN 16 for delivery and suction. Document published on: 2022-12-01. Berlin: German Institute for Standardization, 2022. 24 p.
5. DIN 14334:2020-12 Solid couplings Storz System PN 16 for delivery and suction. Document published on: 2020-12-01 – Berlin: German Institute for Standardization, 2022. 19 p.
6. DIN 14335-2022 – 12 Blank cap couplings Storz System PN 16 for delivery and suction. Document published on: 2022-12-01 – Berlin: German Institute for Standardization, 2022. 21 p.
7. PN-M-51024:2015-07 Sprzęt pożarniczy – Pokrywy nasad. Dokument zostaje opublikowany: 2015-07-24. Warszawa: Polski Komitet Normalizacyjny, 2022. 9 s.
8. PN-M-51031:2015-07 Sprzęt pożarniczy – Łączniki do węży pożarniczych. Dokument zostaje opublikowany: 2015-07-27. Warszawa: Polski Komitet Normalizacyjny, 2022. 20 s.
9. PN-M-51038:2015-08 Sprzęt pożarniczy – Nasady. Dokument zostaje opublikowany: 2015-08-19. Warszawa: Polski Komitet Normalizacyjny, 2022. 18 s.
10. PN-M-51042:2015-07 Sprzęt pożarniczy – Przełączniki. Dokument zostaje opublikowany: 2015-07-27. Warszawa: Polski Komitet Normalizacyjny, 2015. 18 s.
11. PN-M-51046:2015-07 Sprzęt pożarniczy – Uszczelki do łączników, przełączników, nasad i pokryw nasad. Dokument zostaje opublikowany: 2015-07-27. Warszawa: Polski Komitet Normalizacyjny, 2015. 12 s.
12. AS 2419.4:2021 Fire hydrant installations Storz fittings for firefighting purposes. Document published on: 2021-04-09. Sydney: Standards Australia Committees. 2015. 74 p.
13. ДСТУ ISO 7268:2009 (ISO 7268:1983, IDT). Трубопроводи та елементи трубопроводів. Визначення номінального тиску. Введ. 2011-07-01. К.: Держспоживстандарт України, 2011. 5 с.

14. Про удосконалення нормативної бази щодо технічних вимог та методів випробувань до напірних пожежних рукавів / В.В. Присяжнюк, С.В. Семичаєвський, М.Л. Якіменко, М.В. Осадчук, В.В. Свірський, О.В. Мілютін// *Комунальне господарство міст*, 2020, том 1, випуск 154. С. 312–317.

15. Щодо видів, номенклатури та основних параметрів напірних пожежних рукавів для пожежно-рятувальної техніки / В.В. Присяжнюк, С.В. Семичаєвський, М.Л. Якіменко, М.В. Осадчук, В.В. Свірський, О.В. Мілютін// *Комунальне господарство міст*, 2020, том 1, випуск 154. С. 318–323.

16. Аналіз конструктивного виконання та основних технічних вимог до пожежних плоскоскладаних рукавів для пожежно-рятувальної техніки / В.В. Присяжнюк, С.В. Семичаєвський, М.Л. Якіменко, М.В. Осадчук, В.В. Свірський, О.В. Мілютін// *Комунальне господарство міст*, 2020, том 1, випуск 154. С. 324–327.

17. Аналіз технічних вимог до напірних пожежних рукавів, що застосовуються разом із пожежно-рятувальною технікою / В.В. Присяжнюк, С.В. Семичаєвський, М.Л. Якіменко, М.В. Осадчук, В.В. Свірський, О.В. Мілютін// *Комунальне господарство міст*, 2020, том 3, випуск 156. С. 212–216.

18. Щодо експериментального обґрунтування показників якості напірних пожежних плоскоскладаних рукавів для пожежно-рятувальної техніки та методів їх оцінки / В.В. Присяжнюк, С.В. Семичаєвський, М.Л. Якіменко, М.В. Осадчук, В.В. Свірський, О.В. Мілютін// *Комунальне господарство міст*, 2020, том 3, випуск 156. С. 217–221;

19 Аналіз європейських підходів щодо технічних вимог та методів випробувань пожежних плоскоскладаних рукавів для пожежно-рятувальних автомобілів / Віталій Присяжнюк, Сергій Семичаєвський, Михайло Якіменко, Максим Осадчук// *Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека*, 2020, № 1(9). С. 76–83.

20. Аналіз видів, номенклатури та основних параметрів напірних пожежних рукавів для пожежно-рятувальної техніки/ Віталій Присяжнюк, Сергій Семичаєвський, Михайло Якіменко, Максим Осадчук, Віталій Свірський, Олександр Мілютін // *Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій: Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції*. Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020. С. 101–103.

21. Удосконалення нормативної бази щодо технічних вимог та методів випробувань до напірних пожежних рукавів / Віталій Присяжнюк, Сергій Семичаєвський, Михайло Якіменко, Максим Осадчук, Віталій Свірський, Олександр Мілютін // *Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій: Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції*. Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020. С. 103–05.

22. Щодо конструктивного виконання та основних технічних вимог до пожежних плоскоскладаних рукавів для пожежно-рятувальної техніки / Віталій Присяжнюк, Сергій Семичаєвський, Михайло Якіменко, Максим Осадчук, Віталій Свірський, Олександр Мілютін // *Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій: Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції*. Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020. С. 105–107.

23. Щодо експериментального обґрунтування показників якості напірних пожежних плоскоскладаних рукавів для пожежно-рятувальної техніки та методів їх оцінки / Присяжнюк В.В., Семичаєвський С.В., Якіменко М.Л., Осадчук М.В., Свірський В.В. // *Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю*. Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020. С. 84–86.

**Semychayevsky S.V., Prisyajnyuk V.V., Osadchuk M.V., Yakimenko M.L., Svirskyi V.V.**

#### **JUSTIFICATION OF TECHNICAL REQUIREMENTS AND TESTING METHODS OF CONNECTING FIRE HOSE COUPLING AND FIRE PRESSURE HOSES**

*In this publication, the relevance of the issue of improving the regulatory framework related to fire hose coupling, namely the development of a new national standard of Ukraine, which concerns fire hose coupling for fire-fighting equipment of the «Storz» type, which is necessary for the implementation of the requirements of the Technical Regulations of Construction Products, buildings and structures. It is also indicated the expediency of developing the corresponding project of amendment № 1 to the national standard DSTU 9069:2021 in force in Ukraine.*

*Attention is focused on the fact that there is currently no single European standard for fire hose couplings and fire hoses. Each country uses one or another type of fire hose couplings and corresponding fire hoses and has its own national standard. It is noted that the largest amount of fire-rescue equipment received as humanitarian aid by the fire-rescue units of the State Emergency Service of Ukraine is equipped with fire hoses with «Storz» fire hose couplings, which are used by at least ten countries of the world, namely Poland, Germany, France, Switzerland, Sweden, the Netherlands, Italy, Great Britain, the USA and Australia.*

*Information on the results of previously conducted similar scientific studies is presented and their shortcomings are identified.*

*The results of the substantiation of the technical requirements and test methods of fire hose coupling of the «Storz» type and fire pressure hoses are given.*

*It is noted that, as a result of the analytical studies, the test methods provided for in the project of the national standard have been established, namely: checking the appearance; measurement of fire hose coupling sizes; determination of the resistance of the fire hose coupling to the action of working and test pressure; vacuum resistance test; testing for resistance to falling from a height; high temperature resistance test; checking the rotational force for connecting (disconnecting) the fire hose couplings; checking the average service life of the fire hose couplings; checking the average shelf life of the fire hose couplings; checking the average earnings for rejection; testing for resistance to extreme operating temperatures.*

*The technical characteristics are given and the test methods of fire hose couplings of the «Storz» type are described.*

*The main changes were established, which were taken into account in the project of Amendments № 1 to the national standard of Ukraine DSTU 9069:2021.*

**Key words:** *connecting fire hose coupling of the «Storz» type, fire hoses, justification, test methods, technical requirements.*