



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ТЕХНІКА ПОЖЕЖНА
РУКАВА ПОЖЕЖНІ ВСМОКТУВАЛЬНІ
ТА НАПІРНО-ВСМОКТУВАВАЛЬНІ**

**Загальні технічні умови
та методи випробувань**

ДСТУ 3931-99

Видання офіційне

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2000

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО Українським науково-дослідним інститутом пожежної безпеки МВС України
- 2 ЗАТВЕРДЖЕНО І ВВЕДЕНО В ДІЮ наказом Держстандарту України від 21 грудня 1999 р. № 408
- 3 Стандарт відповідає міжнародним стандартам ISO 8033:1991 «Гумові та пластикові рукава. Визначення адгезії між компонентами» в частині вимог щодо зразків для випробування адгезії між складовими частинами рукава та ISO 7233:1991 «Гумові та пластикові рукава. Визначення опору всмоктування» в частині вимог щодо проведення випробувань рукавів з внутрішнім діаметром понад 80 мм на стійкість до дії вакууму
- 4 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 5398–76)
- 5 РОЗРОБНИКИ: П.І. Терлецький (керівник розробки); В.І. Філон

ЗМІСТ

	С.
1 Галузь використання	1
2 Нормативні посилання	2
3 Визначення	2
4 Класифікація, основні параметри і розміри	2
5 Загальні технічні вимоги	3
5.1 Характеристики	3
5.1.1 Вимоги призначення	3
5.1.2 Конструктивні вимоги	4
5.2 Вимоги до матеріалів	5
5.3 Комплектність	5
5.4 Маркування	5
5.5 Пакування	6
6 Вимоги безпеки	6
7 Методи контролю	6
Додаток А Калібр для перевірки діаметра отвору рукава	16

13. ДОВКІЛЛЯ. ЗАХИСТ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ
БЕЗПЕКА

13.220.30
ДСТУ 3931-1999

Техніка пожежна. Рукава пожежні всмоктувальні та напірно-всмокту-
вальні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань

Місце поправки	Надруковано	Повинно бути
С II, Передмова	4 Вперше, зі скасуванням в Україні ГОСТ 5398-76	4 Вперше

Примітка. Підстав — наказ Держспоживстандарту України від 31 січня 2004 р. № 14

(ІПС № 2-2004)

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ТЕХНІКА ПОЖЕЖНА

**РУКАВА ПОЖЕЖНІ ВСМОКТУВАЛЬНІ
ТА НАПІРНО-ВСМОКТУВАЛЬНІ**

**Загальні технічні вимоги
та методи випробувань**

ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ

**РУКАВА ПОЖАРНЫЕ ВСАСЫВАЮЩИЕ
И НАПОРНО-ВСАСЫВАЮЩИЕ**

**Общие технические требования
и методы испытаний**

FIRE ENGINEERING

SUCTION AND DELIVERY-SUCTION FIRE HOSES

**General technical requirements
and test methods**

Чинний від 2000-07-01

1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Цей стандарт поширюється на пожежні рукава (далі — рукава), що їх використовують для відбору води з водоймищ та водопровідних мереж насосами пожежних автомобілів (мотопомп) та іншими насосами.

Види кліматичного виконання рукавів У для категорії розміщення 1—5 за ГОСТ 15150. Рукава розраховані для використання за температури навколишнього середовища від мінус 35 до 35 °С.

Стандарт установлює загальні технічні вимоги на конструкцію, експлуатаційні характеристики, методи випробувань рукавів, які є обов'язковими під час їхньої розробки, постановки на виробництво та сертифікації.

Обов'язкові вимоги до якості продукції викладені у 5.1.1, 5.1.2 (за винятком 5.1.2.1.3), 5.2, 5.4 та розділі 6 цього стандарту, а методи випробувань за названими показниками — у 7.6 — 7.15.

Стандарт придатний для цілей сертифікації.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі стандарти:

ДСТУ 2273–93 ССБП. Пожежна техніка. Терміни та визначення

ГОСТ 8.207–76 Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения

ГОСТ 166–89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 2405–88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры. Общие технические условия

ГОСТ 6768–75 Резина и прорезиненная ткань. Метод определения прочности связи между слоями при расслоении

ГОСТ 7502–89 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 13344–79 Шкурка шлифовальная тканевая водостойкая. Технические условия

ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов, категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 29329–92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования.

3 ВИЗНАЧЕННЯ

3.1 Терміни та визначення щодо пожежної техніки та обладнання — згідно з ДСТУ 2273.

3.2 Терміни щодо видів випробувань — згідно з ГОСТ 16504.

4 КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ І РОЗМІРИ

4.1 Залежно від умов роботи рукава поділяють на всмоктувальні (В) та напірно-всмоктувальні (НВ).

4.2 Розміри та основні параметри рукавів, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Тип рукава	Внутрішній діаметр, мм	Довжина рукава, м	Довжина манжети, мм	Гідравлічний робочий тиск, МПа	Робочий вакуум, МПа	Гідравлічний випробувальний тиск, МПа	Маса рукава, кг, не більше
В	100,0 ± 1,0	2,0 ± 0,1	100 ± 25	—	0,080 ± 0,001	—	4,5
		4,0 ± 0,1					9,0
	125,0 ± 1,0	2,0 ± 0,1	150 ± 25				6,3
		4,0 ± 0,1					12,6
	200,0 ± 1,0	2,0 ± 0,1	200 ± 25				11,5
		4,0 ± 0,1					23,0
НВ	75,0 ± 1,0	2,0 ± 0,1	100 ± 25	0,80 ± 0,01	1,20 ± 0,06	3,1	
		4,0 ± 0,1				6,2	

5 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

Рукава повинні виготовлятися відповідно до вимог цього стандарту, нормативних документів на конкретний тип рукава за конструкторською документацією та технологічним регламентом, що затверджені за встановленим порядком.

5.1 Характеристики

5.1.1 Вимоги призначення

5.1.1.1 Вимоги стійкості рукавів до дії механічних навантажень

5.1.1.1.1 Змінення зовнішнього діаметра рукава не повинно перевищувати 5 % після дії стискувального зусилля, величина якого зазначена в таблиці 2.

Таблиця 2

Назва показника	Значення			
Номінальний внутрішній діаметр рукава, мм	75	100	125	200
Стискувальне зусилля, кг	60 ± 2	80 ± 2	100 ± 5	120 ± 5

5.1.1.1.2 Мінімальний радіус згину рукавів повинен відповідати значенням, що наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Назва показника	Значення			
Номінальний внутрішній діаметр рукава, мм	75	100	125	200
Мінімальний радіус згину, мм	400 ± 10	500 ± 10	600 ± 10	900 ± 10

5.1.1.1.3 Змінення зовнішнього діаметра рукава під час випробувань на поздовжній згин під дією навантажень, зазначених у таблиці 4, не повинно перевищувати 5 %. Відстань між нижнім краєм рукава і віссю з'єднувального патрубку повинна відповідати висоті всмоктування для цього типу рукава.

Рукава повинні витримувати випробування без видимих пошкоджень та видимого залишкового викривлення.

Таблиця 4

Назва показника	Значення			
Номінальний внутрішній діаметр рукава, мм	75	100	125	200
Навантаження, кг	66 ± 2	106 ± 3	170 ± 5	240 ± 5

5.1.1.2 Вимоги стійкості рукавів до вакуумметричного тиску

Рукав повинен бути герметичним до дії вакуумметричного тиску величиною $(0,080 \pm 0,001)$ МПа без видимої деформації, злипань та відшарувань внутрішніх елементів (для гумотканинних рукавів).

Змінення довжини та зовнішнього діаметра рукава під час випробувань не повинні перевищувати 5 %.

Зниження вакууму не повинно перевищувати $(0,013 \pm 0,001)$ МПа протягом 150 с.

5.1.1.3 Вимоги стійкості рукавів типу НВ до гідравлічного тиску

Рукав повинен протистояти робочому гідравлічному тиску (далі — робочому тиску), величина якого зазначена в таблиці 1.

Максимальна величина подовження рукава та змінення його зовнішнього діаметра під дією робочого тиску не повинні перевищувати 5 %.

Дію гідравлічного випробувального тиску (далі — випробувальний тиск), рукав повинен витримувати без течі, тріщин та будь-якої видимої деформації.

Мінімальний розривний випробувальний тиск для рукавів типу НВ повинен бути 1,2 МПа.

5.1.1.4 Вимоги стійкості до стирання зовнішнього захисного шару

Зовнішній захисний шар повинен бути стійким до стирання.

5.1.1.5 Вимоги надійності

Вимоги надійності та критерії граничного стану повинні бути наведені в нормативному документі на конкретний тип рукава.

5.1.2 Конструктивні вимоги

5.1.2.1 Загальні вимоги

5.1.2.1.1 Рукава можуть виготовлятися з гумотканинних або термопластичних матеріалів.

5.1.2.1.2 Внутрішня поверхня рукавів повинна бути рівною, без складок, пухирів, раковин, тріщин, сторонніх включень тощо. На поверхні гумотканинних рукавів допускаються відбитки від дорнів, талька та нерозвальцьованих швів без розшарування.

5.1.2.1.3 Зовнішня поверхня рукавів може бути гофрована. За домовленістю з замовником допускається виготовляти рукава з негофрованою зовнішньою поверхнею.

5.1.2.1.4 Маса рукава не повинна перевищувати значень, наведених у таблиці 1.

5.1.2.1.5 Рукава повинні виготовлятися із суцільними м'якими кінцями (манжетами для з'єднання рукавів із штуцерами пожежних з'єднувальних головок) без умонтованих у них спіралей. Довжина м'яких кінців (манжет) повинна відповідати значенням, наведеним у таблиці 1 цього стандарту.

5.1.2.1.6 З'єднання рукавів з пожежними з'єднувальними головками повинні бути герметичними.

5.1.2.2 Вимоги до конструкції гумотканинних рукавів

5.1.2.2.1 На зовнішній поверхні рукавів не повинно бути складок довжиною понад 100 мм та більше одного будь-якого видимого заглиблення на 1 м рукава.

5.1.2.2.2 Міцність зв'язку між окремими шарами рукава повинна бути не менше 1,75 кН/м.

5.1.2.2.3 Гумотканинні рукава повинні мати щонайменше одну вмонтовану спіраль із неіржавного або оцинкованого сталевих проводу.

5.1.2.2.4 Конструкція спіралей повинна забезпечувати захист від розкручувань спіралі на кінцях.

5.1.2.3 Вимоги до конструкції термопластичних рукавів

5.1.2.3.1 Стінки термопластичних рукавів повинні бути однорідними за кольором, без видимих тріщин та раковин.

5.1.2.4 Розміри та допуски

5.1.2.4.1 Внутрішній діаметр рукавів по всій довжині, довжина рукавів та їхніх манжет повинні відповідати значенням, наведеним у таблиці 1.

За домовленістю з замовником допускається виготовляти рукава інших розмірів.

5.1.2.4.2 Внутрішній діаметр рукава повинен бути однаковим із зовнішнім діаметром штуцера з'єднувальних головок відповідного діаметра.

5.2 Вимоги до матеріалів

Для виготовлення рукавів повинні використовуватись сертифіковані матеріали з характеристиками, що задовольняють вимоги цього стандарту щодо готової продукції.

5.3 Комплектність

5.3.1 Рукава комплектуються пожежними з'єднувальними головками, рухомі частини яких виступають, виготовленими відповідно до чинних нормативних документів.

5.3.2 Для кріплення з'єднувальних головок рукава повинні комплектуватись стягувальними хомутами з неіржавної або оцинкованої сталі, якщо технічною документацією не передбачені інші методи кріплення цих з'єднань.

5.4 Маркування

5.4.1 Кожний рукав повинен маркуватися літерами заввишки щонайменше 25 мм із зазначенням скороченої назви підприємства-виробника або його товарного знака, номера цього стандарту, типу рукава і його номінального діаметра (в мм), довжини рукава (в м), місяця та року виготовлення і величини робочого тиску (в МПа).

Приклад маркування всмоктувального пожежного рукава типу В з внутрішнім діаметром 125 мм (В125), довжиною 4 м (4), виготовленого в травні 1999 року (05/ 99), розрахованого на робочий тиск 0,3 МПа (0,3):

xxx — ДСТУ 3931–99 В125 — 4 — 05/99 — 0,3

5.4.2 Маркування гумотканинних рукавів слід проводити незмивною та неабразивною фарбою, а термопластичних — штампуванням, з подальшою обробкою місця штампування такою самою фарбою.

Фарба не повинна містити агресивних до матеріалу рукава компонентів.

5.5 Пакування

5.5.1 Пакування повинне захищати рукава від механічних пошкоджень і забруднення.

5.5.2 Вид і спосіб пакування встановлюють за погодженням між споживачем та виробником і зазначають у нормативній документації.

5.5.3 До кожної пакувальної одиниці прикріплюють ярлик із зазначенням:

- назви підприємства-виробника або його товарного знака;
- позначення цього стандарту і нормативного документа на конкретний тип рукава;
- номера пакувальної одиниці;
- умовного позначення рукава;
- загальної довжини рукава, м;
- номера партії;
- дати вироблення;
- номера пакувальника;
- номера сертифіката відповідності на них.

5.5.4 Ярлик до пакувальної одиниці прикріплюють способом, що забезпечує його (ярлика) неушкодженість.

6 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

Вимоги безпеки — відповідно до нормативного документа на конкретний тип рукавів.

7 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

7.1 Загальні положення

7.1.1 Ці методи поширюються на приймальні, приймально-здавальні, періодичні, кваліфікаційні, типові та сертифікаційні випробування рукавів.

7.1.2 Методи випробувань за 5.1.2.1.1, 5.1.2.1.6, 5.1.2.2.3, 5.1.2.2.4, 5.3, 5.4, 5.5 повинні бути викладені в нормативному документі на конкретний тип рукава.

7.1.3 Програма випробувань та їхній обсяг, визначаються конструкторською документацією залежно від виду випробувань та номенклатури показників.

7.1.4 Стенди для випробувань повинні мати огороження, що охороняє випробувача від травмування.

7.2 Засоби вимірювальної техніки

7.2.1 Для вимірювання атмосферного тиску, температури та вологості повітря під час випробувань слід використовувати:

- барометр-анероїд типу М-67 з точністю вимірювань тиску $\pm 0,8$ мм рт.ст.;
- психрометр аспіраційний типу МВ-4М з точністю вимірювань: температури повітря ± 2 °С, вологості повітря ± 3 %.

7.2.2 Для вимірювання лінійних розмірів під час випробувань за 7.6, 7.7, 7.9, 7.11, 7.12 та 7.13 слід використовувати:

- рулетку Р5Н2К згідно з ГОСТ 7502;

— штангенциркуль згідно з ГОСТ 166 з верхньою границею вимірювань 250 мм.

7.2.3 Для вимірювання гідравлічного тиску слід використовувати манометри згідно з ГОСТ 2405 або перетворювачі тиску з цифровою індикацією, яку обирають для кожного випробування так, аби тиск, що його використовують для випробування рукава, був у межах від 15 % до 85 % повної шкали.

7.2.4 Для вимірювання вакуумметричного тиску слід використовувати вакуумметр згідно з ГОСТ 2405 або перетворювачі тиску з цифровою індикацією, яку обирають для кожного випробування таким чином, щоб значення тиску, який використовують для випробування рукава, знаходилося в межах від 15 % до 85 % повної шкали.

7.2.5 Для вимірювання часу в процесі випробування необхідно використовувати прилад з абсолютною похибкою вимірювань ± 1 с.

7.2.6 Для визначення маси рукавів слід використовувати ваги з абсолютною похибкою $\pm 0,1$ кг згідно з ГОСТ 29329 або динамометр класу точності 2 з границею вимірювань до 50 кг.

7.2.7 Засоби вимірювальної техніки та випробувальне обладнання, наведені в стандарті, можуть бути замінені іншими приладами або обладнанням з технічними характеристиками, не гіршими від передбачених цим стандартом.

7.3 Умови проведення випробувань

Випробування слід проводити за нормальних кліматичних умов, що відповідають вимогам ГОСТ 15150, якщо умови проведення випробувань не обумовлені додатково. Перед випробуваннями зразки слід витримати за цих умов щонайменше 24 години.

7.4 Опрацювання результатів.

7.4.1 Результати вимірювання повинні бути зафіксовані у послідовності, яка має місце під час вимірювання. Вилучення будь-яких результатів, отриманих під час вимірювання, не допускається.

7.4.2 Опрацювання результатів прямих вимірювань проводять за методикою відповідно до ГОСТ 8.207.

7.5 Оформлення результатів випробувань

Результати випробувань оформлюють протоколом, що повинен містити такі дані:

- назву і адресу випробувальної лабораторії;
- місце проведення випробувань;
- назву і адресу замовника;
- мету проведення випробувань;
- характеристики і позначення зразка для випробувань;
- дату одержання зразків і дату проведення випробувань;
- описання процедури відбору зразків або копію акта відбору зразків, якщо він проводився сторонньою організацією;
- умови підготовки зразків до випробувань;
- опис зразків для випробувань;
- умови випробувань;

- вимоги нормативних документів до показників (характеристик) продукції;
- коротке описання процедури випробування;
- засоби випробувань (обладнання та засоби вимірювальної техніки);
- фактичні значення показників (дані вимірювань, результати обчислень) та будь-які виявлені пошкодження;
- довірчі границі похибки вимірювань;
- критерії відповідності та правила прийняття рішення;
- висновки;
- підпис і посаду керівника випробувань та осіб, що проводили випробування.

7.6 Контроль зовнішнього вигляду

7.6.1 Проведення контролю

7.6.1.1 Зовнішній вигляд та внутрішню поверхню (на просвіт) рукавів контролюють візуально на рівній горизонтальній поверхні.

7.6.1.2 Довжину складок вимірюють із точністю до 1 мм щонайменше п'ять разів за допомогою рулетки.

За результат береться середнє арифметичне вимірювань. Довірчі похибки результату обчислюють за ГОСТ 8.207.

7.6.1.3 Рукав вважають таким, що витримав перевірку, якщо не виявлено видимих пошкоджень, і він відповідає вимогам 5.1.2.1.2, 5.1.2.1.3, 5.1.2.1.5, 5.1.2.2.1, 5.1.2.3.1 цього стандарту.

7.7 Контроль лінійних розмірів рукавів

7.7.1 Контроль внутрішнього діаметра

7.7.1.1 Засоби контролю

Металевий калібр (Додаток А).

7.7.1.2 Зразки для контролю

Повнорозмірні рукава всіх типів та діаметрів без з'єднувальних пожежних головок.

7.7.1.3 Проведення контролю

7.7.1.3.1 Калібр вставляють у зразок рукава з обох боків зусиллям руки без упору до повного прилягання поверхонь калібру і рукава.

7.7.1.3.2 Рукав вважається таким, що пройшов випробування, якщо внутрішній діаметр кожного боку зразка знаходиться в межах розмірів d_1 та d_2 калібру і відповідає вимогам 4.2 та 5.1.2.4 цього стандарту.

7.7.2 Контроль довжини рукава

7.7.2.1 Зразки для контролю

Повнорозмірні рукава усіх типів та діаметрів без з'єднувальних пожежних головок.

7.7.2.2 Проведення контролю

7.7.2.2.1 Рукав розміщують на рівній горизонтальній поверхні.

7.7.2.2.2 За допомогою рулетки вимірюють довжину рукава та довжину манжети до першого витка спіралі з точністю до 1 мм.

7.7.2.2.3 Рукав вважають таким, що витримав контроль, якщо він відповідає вимогам 4.2 цього стандарту.

7.8 Контроль маси

7.8.1 Зразки для контролю

Повнорозмірні рукава усіх типів та діаметрів без з'єднувальних пожежних головок.

7.8.2 Проведення контролю

Рукав розміщують на платформі вагів або вертикально підвішують до динамометра та зважують щонайменше п'ять разів.

7.8.3 Обробка результатів вимірювання

За результат береться середнє арифметичне вимірювань. Довірчі похибки результату обчислюють згідно з ГОСТ 8.207.

7.8.3.1 Рукав вважають таким, що витримує контроль, якщо він відповідає вимогам 4.2 та 5.1.2.1.4 цього стандарту.

7.9 Визначення стійкості рукава до дії стискувального зусилля

7.9.1 Випробувальне обладнання

Стенд повинен складатися з металевої рами, напрямної штока з майданчиком для розміщення вантажу та пластини завширшки (100 ± 3) мм для створення стискувального зусилля на рукаві.

7.9.2 Зразки для випробувань

Зразки рукавів усіх типів та діаметрів.

7.9.3 Підготовка до проведення випробувань

7.9.3.1 У будь-якому місці рукава, не ближче ніж 500 мм до краю, поставити позначку.

7.9.3.2 Рукав розмістити на стенді так, щоб під час створення стискувального зусилля позначка знаходилась під натисною пластиною.

7.9.3.3 Виміряти зовнішній діаметр рукава в місці позначки щонайменше 5 разів у вертикальній площині.

7.9.4 Проведення випробувань

7.9.4.1 Рукав через пластину, шток та майданчик для розміщення вантажу навантажити зусиллям зазначеним у таблиці 2.

7.9.4.2 Під дією стискувального зусилля рукав витримати протягом (60 ± 1) с.

7.9.4.3 Рукав звільнити від навантаження і через (60 ± 1) с виміряти зовнішній діаметр рукава в тому ж місці, що й до початку випробування.

7.9.5 Опрацювання результатів

7.9.5.1 Залишкову деформацію зразка рукава ΔD обчислюють за формулою:

$$\Delta D = \frac{A}{D_0} 100 \text{ , \%}, \quad (1)$$

де $A = D_0 - D_1$ — середнє арифметичне різниці розмірів рукава, мм;

D_0 — середнє арифметичне значення зовнішнього діаметра до навантаження, мм.

D_1 — середнє арифметичне значення зовнішнього діаметра після навантаження, мм.

Довірчі границі похибки вимірювання різниці розмірів рукава до та після навантаження обчислюють за формулою:

$$\Delta A = \pm \sqrt{(\Delta D_0)^2 + (\Delta D_1)^2}, \quad (2)$$

де ΔD_0 — похибка вимірювань згідно з ГОСТ 8.207, мм;

ΔD_1 — похибка вимірювань згідно з ГОСТ 8.207, мм.

Довірчі границі похибки визначення залишкової деформації рукава після дії місцевого навантаження обчислюють за формулою:

$$\Delta = \pm \sqrt{\frac{D_0^2 (\Delta A)^2 + A^2 (\Delta D_0)^2}{D_0^4}}. \quad (3)$$

7.9.5.2 Рукав вважають таким, що витримав випробування, якщо отримані результати задовольняють вимоги 5.1.1.1.1 цього стандарту.

7.10 Визначення мінімального радіуса згину

7.10.1 Апаратура та засоби контролю

7.10.1.1 Кліматична камера

7.10.1.2 Оправи з радіусом кривизни, що відповідають значенням мінімальних радіусів згину, — згідно з таблицею 3.

7.10.2 Зразки для випробувань

Повнорозмірні рукава усіх типів та діаметрів без з'єднувальних пожежних головок.

7.10.3 Підготовка до проведення випробувань

Рукав фіксують хомутами на оправі відповідного діаметра.

7.10.4 Проведення випробувань

7.10.4.1 Випробування за нормальних умов

7.10.4.1.1 Рукав витримують на оправі протягом (600 ± 1) с, після чого його знімають з оправі та проводять візуальний огляд.

7.10.4.1.2 Рукав вважають таким, що пройшов випробування, якщо результати, отримані під час візуального огляду, задовольняють вимоги 5.1.1.1.2 цього стандарту.

7.10.4.2 Випробування за температури мінус $(30 \pm 5)^\circ\text{C}$.

7.10.4.2.1 Рукав на оправі відповідного діаметра розміщують у кліматичній камері та витримують за температури мінус $(30 \pm 5)^\circ\text{C}$ протягом $(5 \pm 0,1)$ годин. Після чого рукав виймають з камери, знімають з оправі і проводять візуальний огляд.

7.10.4.2.2 Рукав вважають таким, що пройшов випробування, якщо результати, отримані під час візуального огляду, задовольняють вимоги 5.1.1.1.2 цього стандарту у разі відсутньої залишкової деформації у місці згину.

7.11 Визначення стійкості рукава до поздовжнього згину під дією навантажень

7.11.1 Випробувальне обладнання

Стенд, що складається з стійки з напрямними для пересувної платформи, обладнаної з'єднувальною пожежною головою.

Навантаження на рукаві створюють силовим механізмом (лебідка тощо), а величину створеного навантаження вимірюють динамометром.

7.11.2 Зразки для випробувань

Повнорозмірні рукава усіх типів та діаметрів із з'єднувальними головками.

7.11.3 Підготовка до випробувань

7.11.3.1 Рукав під'єднують до з'єднувальної пожежної головки пересувної платформи стенда, піднімають на висоту 4 м і фіксують платформу.

7.11.3.2 До з'єднувальної пожежної головки вільного кінця рукава під'єднують заглушку з канатом, з'єднаним через динамометр з силовим механізмом.

7.11.3.3 Вимірюють відстань між нижнім краєм рукава і віссю з'єднувальної пожежної головки на пересувній платформі стенда.

7.11.4 Проведення випробування

7.11.4.1 За допомогою силового механізму на вільному кінці рукава створюють навантаження величиною, зазначеною в таблиці 4, та витримують рукав під його дією протягом (60 ± 1) с.

7.11.4.2 Після завершення часу, зазначеного в 7.11.4.1, визначають місце максимальної деформації рукава у зігнутій частині, маркують його та вимірюють зовнішній діаметр. Рукав звільнюють від навантаження, знімають зі стенда та розміщують на рівній горизонтальній поверхні.

7.11.4.3 Через (60 ± 1) с, не змінюючи положення рукава, в п'яти рівновіддєлених точках промаркованої частини вимірюють його зовнішній діаметр. Точність вимірювання до 1 мм.

За результат береться середнє арифметичне вимірювань.

7.11.4.4 Проводять обстеження зовнішньої та внутрішньої поверхні рукава за методом 7.6 цього стандарту.

7.11.5 Опрацювання результатів

7.11.5.1 Змінення діаметра рукава ΔD (у відсотках) обчислюють за формулою:

$$\Delta D = \frac{A}{D_0} 100 \text{ , \%}, \quad (4)$$

де $A = D_0 - D_1$ — середнє арифметичне різниці розмірів рукава, мм;

D_0 — середнє арифметичне значення зовнішнього діаметра під дією навантаження, мм;

D_1 — середнє арифметичне значення зовнішнього діаметра після навантаження, мм.

7.11.5.2 Абсолютну похибку результату обчислення змінення діаметра рукава визначають за формулами 2 та 3.

7.11.5.3 Рукав вважається таким, що витримав випробування, якщо отримані результати задовольняють вимоги 5.1.1.1.3 цього стандарту.

7.12 Визначення стійкості рукавів до дії вакууму

7.12.1 Випробувальне обладнання

7.12.1.1 Стенд, що складається зі стола довжиною 4 м та висотою 1,5 м з рівною жорсткою горизонтальною поверхнею та пристроєм для фіксації рукава, вакуумного насоса, герметичної заглушки з пристроєм для освітлення (напруга від 12 до 36 В) внутрішньої поверхні рукава та герметичної заглушки з умонтованим

прозорим віконцем (для візуальної перевірки внутрішньої поверхні рукава), обладнаної вакуумметром (клас точності 1,5), контрольним вентилям та вентилям зі штуцером для з'єднання пожежної головки-заглушки з вакуумним трубопроводом вакуумного насоса.

7.12.2 Зразки для випробувань

Повнорозмірні рукава всіх типів та діаметрів зі з'єднувальними пожежними головками.

7.12.3 Підготовка до випробувань

7.12.3.1 Рукав розміщують на столі та надійно фіксують.

7.12.3.2 За допомогою рулетки вимірюють довжину рукава з точністю до 1 мм.

7.12.3.3 За допомогою штангенциркуля вимірюють діаметр рукава в п'яти точках по його довжині з точністю до 1 мм.

7.12.3.4 До з'єднувальних пожежних головок рукава під'єднують герметичні головки-заглушки та надійно затягують їх за допомогою ключа. До вентиля зі штуцером під'єднують вакуумний трубопровід вакуумного насоса та вмикають освітлення.

7.12.4 Проведення випробувань

7.12.4.1 Запускають вакуумний насос; у порожнині рукава створюють та підтримують вакуум величиною $(0,080 \pm 0,001)$ МПа.

7.12.4.2 Під дією постійної величини вакууму, зазначеного у 7.12.4.1, рукав витримують протягом (150 ± 1) с.

7.12.4.3 Візуально перевіряють відсутність (наявність) ознак заглиблень, руйнувань або видимих деформацій на зовнішній поверхні, а через вмонтоване віконце головки-заглушки — відсутність (наявність) ознак деформації внутрішньої поверхні.

7.12.4.4 Після завершення часу, зазначеного у 7.12.4.2, фіксують зміну вакууму в рукаві, вимірюють його довжину та діаметр за умови забезпечення герметичності згідно з вимогами 5.1.1.2.

7.12.5 Опрацювання результатів вимірювання

7.12.5.1 За результат береться середнє арифметичне вимірювань.

7.12.5.2 Змінення довжини рукава ΔL (у відсотках) від початкової довжини обчислюють за формулою:

$$\Delta L = \frac{A}{L_0} 100 \, \%, \quad (5)$$

де $A = L_0 - L_1$ — середнє арифметичне різниці розмірів рукава, мм;

L_0 — середнє арифметичне значення довжини рукава до випробувань, мм;

L_1 — середнє арифметичне значення довжини рукава після випробувань, мм.

Довірчі границі похибки вимірювання різниці розмірів рукава обчислюють за формулою:

$$\Delta A = \pm \sqrt{(\Delta L_0)^2 + (\Delta L_1)^2} \, , \quad (6)$$

де ΔL_0 — похибка вимірювань згідно з ГОСТ 8.207, мм;

ΔL_1 — похибка вимірювань згідно з ГОСТ 8.207, мм.

Довірчі границі похибки визначення залишкової деформації рукава обчислюють за формулою:

$$\Delta = \pm \sqrt{\frac{L_0^2 (\Delta A)^2 + A^2 (\Delta L_0)^2}{L_0^4}}. \quad (7)$$

7.12.5.3 Змінення діаметра (ΔD) рукава (у відсотках) обчислюють за формулою:

$$\Delta D = \frac{A}{D_0} 100, \%, \quad (8)$$

де $A = D_0 - D_1$ — середнє арифметичне різниці розмірів рукава, мм;

D_0 — середнє арифметичне значення зовнішнього діаметра рукава до випробувань, мм;

D_1 — середнє арифметичне значення зовнішнього діаметра рукава після випробувань, мм.

7.12.5.4 Абсолютну похибку результату обчислення зміни діаметра (ΔD) рукава (у відсотках) визначають за формулами 2 та 3.

7.12.6 Рукав вважають таким, що витримав випробування, якщо отримані результати задовольняють вимоги 5.1.1.2 цього стандарту.

7.13 Визначення стійкості рукавів до гідравлічного тиску

7.13.1 Обладнання

7.13.1.1 Стенд, що складається зі стола довжиною 4 м з рівною жорсткою горизонтальною поверхнею та пристроєм для кріплення рукавів, захисного екрана, гідронасоса, двох головок-заглушок, на одній з яких установлюється манометр (клас точності 1,5), контрольний клапан (для стравлювання повітря) та клапан (штуцер) для з'єднання головки-заглушки з трубопроводом високого тиску гідронасоса.

7.13.2 Зразки для випробувань

Повнорозмірні рукава всіх типів та діаметрів із з'єднувальними пожежними головками.

7.13.3 Підготовка до випробувань

7.13.3.1 Рукав розміщують на столі, надійно фіксують, залишивши вільним кінець з боку необладнаної заглишки та встановлюють захисний екран.

7.13.3.2 До з'єднувальної пожежної головки рукава під'єднують головку-заглушку, яку надійно затягують ключем. До клапана (штуцера) під'єднують трубопровід високого тиску від гідронасоса.

7.13.3.3 Рулеткою вимірюють довжину рукава, з точністю до 1 мм.

7.13.3.4 Штангенциркулем у п'яти рівновіддалених точках по довжині вимірюють діаметр рукава з точністю до 1 мм.

7.13.4 Визначення стійкості рукава до випробувального гідравлічного тиску

7.13.4.1 Відкривають контрольний клапан та клапан на трубопроводі високого тиску. За допомогою гідравлічного насоса рукав заповнюють водою до повного видалення повітря.

7.13.4.2 У рукаві створюють випробувальний гідравлічний тиск величиною, що зазначена в таблиці 1.

7.13.4.3 На трубопроводі високого тиску закривають вентиль; включають секундомір і витримують рукав під дією створеного тиску протягом (180 ± 1) с (якщо цей час не обумовлений у нормативному документі на конкретний тип рукава).

7.13.4.4 Візуально перевіряють відсутність (наявність) ознак руйнувань поверхні рукава — тріщин, випуклостей та виступів води на поверхні у вигляді роси.

7.13.4.5 Після завершення часу згідно з 7.13.4.3, вимірюють довжину та зовнішній діаметр рукава, після чого тиск у рукаві знижують до атмосферного.

7.13.4.6 Рукав вважають таким, що витримав випробування, якщо результати задовольняють вимоги 5.1.1.3, цього стандарту.

7.13.5 Опрацювання результатів

7.13.5.1 За результат випробувань беруть середнє арифметичне вимірювань.

7.13.5.2 Змінення довжини (ΔL) рукава (у відсотках) визначають згідно з 7.12.5.2, а діаметр (ΔD) — згідно з 7.12.5.3 цього стандарту.

7.13.5.3 Рукав вважають таким, що витримав випробування, якщо отримані результати задовольняють вимоги 5.1.1.3 цього стандарту.

7.13.6 Випробування розривним гідравлічним тиском

7.13.6.1 У рукаві поступово створюють гідравлічний тиск до руйнування рукава.

7.13.6.2 Рукав вважають таким, що витримав випробування, якщо отримані результати задовольняють вимоги 5.1.1.3 цього стандарту.

7.14 Визначення стійкості зовнішнього захисного шару рукавів до стирання

7.14.1 Випробувальне обладнання

Стенд, що складається з платформи довжиною 4 м з жорсткою рівною горизонтальною поверхнею, обладнаною пристроями для кріплення рукава, електричного двигуна, на валу якого встановлено шатун, з'єднаний штоком з вантажем (ширина (100 ± 1) мм), що має випуклу поверхню (радіус зігнутої частини 70 мм) та масу згідно з таблицею 5. Запас ходу вантажу за один оберт шатуна на 360° — 500 мм. Стенд обладнується лічильником ходів вантажу.

Таблиця 5

Назва показника	Значення			
Номинальний діаметр рукава, мм	75	100	125	200
Маса вантажу, кг	$3,0 \pm 0,1$	$5,0 \pm 0,1$	$6,5 \pm 0,1$	$12,0 \pm 0,1$

7.14.2 Зразки для проведення випробувань

Зразки рукавів усіх типів та діаметрів.

7.14.3 Підготовка до випробувань

7.14.3.1 Перевіряють працездатність стенда

7.14.3.2 Рукав розміщують на платформі стенда та надійно фіксують.

7.14.3.3 Перевіряють наявність та стан абразивного матеріалу (шліфувальна

шкурка 02 600×20 УГ 14А 25-Н СФЖ згідно з ГОСТ 13344 шириною (100 ± 1) мм та довжиною (300 ± 1) мм на зігнутій частині вантажу). За необхідності його встановлюють або замінюють новим.

7.14.4 Проведення випробувань

7.14.4.1 Вантаж з абразивом розміщують випуклою частиною на поверхні рукава. Запускають електричний двигун та витримують рукав під дією абразиву протягом 150 подвійних ходів вантажу.

7.14.4.2 Електричний двигун зупиняють та проводять обстеження поверхні рукава в місці тертя.

7.14.4.3 Випробування, що передбачені у 7.14.4.1 та 7.14.4.2, проводять у чотирьох положеннях послідовним обертанням рукава на 90° відносно його поздовжньої осі.

7.14.4.4 Рукав вважають таким, що пройшов випробування, якщо він відповідає вимогам 5.1.1.4, і під час візуального обстеження не виявлено відкритих частин витків спіралі.

7.15 Визначення міцності зв'язку між шарами гумотканинних рукавів

7.15.1 Міцність зв'язку між шарами гумотканинних рукавів визначають згідно з ГОСТ 6768.

7.15.2 Рукав вважають таким, що витримав випробування, якщо він відповідає вимогам 5.1.2.2.2.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

КАЛІБР ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ДІАМЕТРА ОТВОРУ РУКАВА

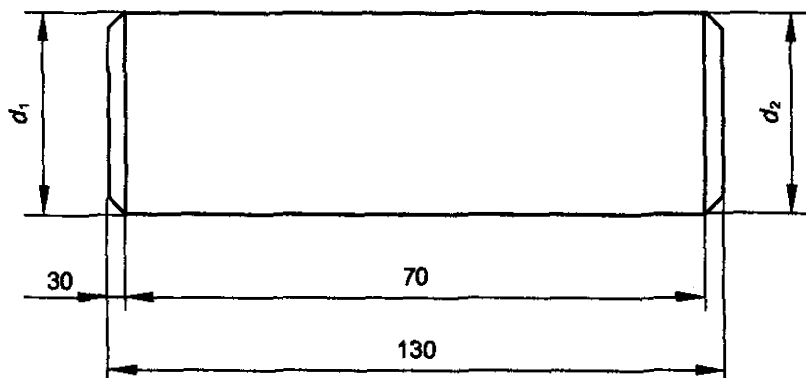


Рисунок А.1 — Калібр для перевірки діаметра отвору рукава

Таблиця А.1 — Розміри калібра

Діаметр рукава, мм	Діаметр калібра, мм	
	d_1	d_2
75	74	76
100	99	101
125	124	126
200	199	201

УДК 614.843/083.74

13.220.30

Г88

Ключові слова: вакуум, випробувальний тиск, гідравлічний тиск, гумотканинний рукав, зусилля, навантаження, робочий тиск, розривний тиск, термопластичний рукав.