



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Засоби індивідуального захисту органів дихання
для саморяткування

**АПАРАТИ ДИХАЛЬНІ АВТОНОМНІ
РЕЗЕРВУАРНІ ЗІ СТИСНЕНИМ
ПОВІТРЯМ І КАПЮШОНОМ
(АПАРАТИ РЯТУВАЛЬНІ ЗІ СТИСНЕНИМ
ПОВІТРЯМ І КАПЮШОНОМ)**

Вимоги, випробовування, маркування
(EN 1146:1997, IDT)

ДСТУ EN 1146:2003

БЗ № 4—2003/143

Видання офіційне

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2005

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Національний науково-дослідний інститут охорони праці та технічний комітет зі стандартизації «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту» (ТК 135)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: М. Лисюк, канд. техн. наук; В. Руринкевич; І. Видолоб; В. Миколенко

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 21 липня 2003 р. № 126 з 2004–10–01

3 Національний стандарт відповідає EN 1146 Respiratory protective devices for self-rescue — Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus incorporating a hood (compressed air escape apparatus with hood) — Requirements, testing, marking. (Засоби захисту органів дихання для саморятування. Апарати дихальні автономні резервуарні зі стисненим повітрям і капюшоном (апарати рятувальні зі стисненим повітрям і капюшоном). Вимоги, випробовування, маркування) зі змінами EN 1146:1997/A1:1998, EN 1146:1997/A2:1999, EN 1146:1997/A3:2001. Видано з дозволу CEN

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en).

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2005

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ	V
Вступ	V
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Визначення і опис	2
4 Класифікування	2
5 Позначки	2
6 Вимоги	2
6.1 Загальні положення	2
6.2 Конструкція	2
6.3 Матеріали	3
6.4 Чищення і дезінфікування	3
6.5 Маса	3
6.6 З'єднання	3
6.7 Підвісна система	3
6.8 Поводження	4
6.9 Герметичність	4
6.10 Лицева частина	4
6.11 Стійкість до температури	5
6.12 Захист від проникнення часток	5
6.13 Вузли високого тиску	5
6.14 З'єднання високого і низького тиску	5
6.15 Контейнер зі стисненим повітрям	5
6.16 Затвор контейнера зі стисненим повітрям	6
6.17 Редуктор тиску	6
6.18 Індикатор тиску	6
6.19 Шланги	6
6.20 Механічна міцність	6
6.21 Технічні характеристики	6
6.22 Випробовування експлуатувальних властивостей	7
6.23 Візуальне оглядання	7
7 Випробовування	7
7.1 Загальні положення	7
7.2 Візуальне оглядання	7
7.3 Випробовування експлуатувальних властивостей	8

7.4 Механічна міцність	8
7.5 Стійкість до температур	9
7.6 Герметичність готового до використання апарата	10
7.7 Фізіологічні характеристики	10
7.8 Електричний опір неметалевих переносних (зберігальних) контейнерів	11
7.9 Експлуатувальні властивості в умовах низької температури	11
7.10 Коефіцієнт підсосу	11
7.11 Повітряна пористість	15
8 Маркування	16
9 Інструкції щодо експлуатування	17
Таблиця 4 Загальний перелік вимог і випробовувань	26
Додаток А Методи вимірювання електричного опору неметалевих переносних (зберігальних) контейнерів	24
Додаток ZA Пункти цього стандарту, що посилаються на загальні вимоги чи інші положення Директив ЄС	28

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт є тотожний переклад EN 1146 Respiratory protective devices for self-rescue — Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus incorporating a hood (compressed air escape apparatus with hood) — Requirements, testing, marking. (Засоби захисту органів дихання для саморятування. Апарати дихальні автономні резервуарні зі стисненим повітрям і капюшоном (апарати рятувальні зі стисненим повітрям і капюшоном). Вимоги, випробовування, маркування) зі змінами EN 1146:1997/A1:1998, EN 1146:1997/A2:1999, EN 1146:1997/A3:2001. Зміни долучено безпосередньо до тексту, змінений ними текст виділено в основному тексті стандарту подвійною рисою на полях.

Стандарт містить такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено «цей стандарт»;
- замінено позначки одиниць фізичних величин:

Позначки у EN 1146:1997	min	Ω	mbar	l	N	s	bar	kg	mm	h	V	m	μm	ng	ms
Позначки у цьому стандарті	хв	Ом	мбар	дм ³	Н	с	бар	кг	мм	год	В	м	мкм	нм	мс

— до розділу 2 «Нормативні посилання» долучено «Національне пояснення», яке у тексті виділено рамкою;

— структурні елементи стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Національний вступ», «Вступ» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— назву стандарту доповнено словом «індивідуального», що відповідає змісту стандарту та є загальною назвою групи стандартів відповідної галузі;

— рисунок 5 доповнено позначкою діаметра Ø;

— у пункті 6.11.3 посилання на 7.10 замінено на 7.5.3 відповідно до зміни EN 1146:1997/A1:1998;

— у таблиці 4 рядок «стійкість до займання» посилання на 7.10 замінено на 7.5.3 відповідно до зміни EN 1146:1997/A1:1998;

— замінено «переносний контейнер» на «переносний (зберігальний) контейнер» відповідно до EN 1146:1997/A3:2001;

— до додатка ZA долучено «Національне пояснення», яке виділено рамкою.

Копії документів, на які є посилання у цьому стандарті, можна отримати у Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ»

ВСТУП

Цей засіб індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) може бути схвалений згідно з цим стандартом, якщо окремі складові частини відповідають технічним умовам, що є цілим національним стандартом або його частиною, а також вимогам експлуатувальних випробовувань укомплектованого ЗІЗОД, визначених у відповідному стандарті. Якщо з якоїсь причини неможливо проведення випробовувань укомплектованого ЗІЗОД, дозволено випробовування моделі ЗІЗОД з подібними дихальними характеристиками та розподілом маси.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІВ ДИХАННЯ ДЛЯ САМОРЯТУВАННЯ
АПАРАТИ ДИХАЛЬНІ АВТОНОМНІ РЕЗЕРВУАРНІ
ЗІ СТИСНЕНИМ ПОВІТРЯМ І КАПЮШОНОМ
(АПАРАТИ РЯТУВАЛЬНІ ЗІ СТИСНЕНИМ ПОВІТРЯМ І КАПЮШОНОМ)
Вимоги, випробовування, маркування

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ДЛЯ САМОСПАСАНИЯ
АППАРАТЫ АВТОНОМНЫЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ СО СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ
И КАПЮШОНОМ
(СПАСАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ СО СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ И КАПЮШОНОМ)
Требования, испытания, маркировка

RESPIRATORY PROTECTIVE DEVICES FOR SELF-RESCUE
SELF-CONTAINED OPEN-CIRCUIT COMPRESSED
AIR BREATHING APPARATUS INCORPORATING A HOOD
(COMPRESSED AIR ESCAPE APPARATUS WITH HOOD)
Requirements, testing, marking

Чинний від 2004-10-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на саморятувальні автономні дихальні апарати зі стисненим повітрям і капюшоном (коротко: рятувальні апарати зі стисненим повітрям і капюшоном). Стандарт визначає мінімальні вимоги до рятувальних апаратів зі стисненим повітрям і капюшоном.

Цей стандарт не поширюється на апарати, призначені одночасно для роботи і рятування, а також на підводні дихальні апарати.

До стандарту долучено лабораторні та експлуатувальні випробовування для оцінювання відповідності ЗІЗОД вимогам.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить положення з інших публікацій через датовані й недатовані посилання. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях тексту, а перелік публікацій наведено нижче. Для датованих посилань пізніші зміни чи перегляд будь-якої з цих публікацій стосуються цього стандарту тільки в тому випадку, якщо їх введено разом зі змінами чи переглядом. Для недатованих посилань треба користуватись останнім виданням відповідної публікації.

EN 132:1990 Respiratory protective devices — Definitions

EN 134:1990 Respiratory protective devices — Nomenclature of components

EN 12021 Respiratory protective devices — Compressed air for breathing apparatus

ISO 4674:1977 Fabrics coated with rubber or plastics — Determination of tear resistance

ISO 5082:1982 Textiles — Woven fabrics — Determination of breaking strength — Grab method

ISO 7854:1984 Rubber or plastics coated fabrics — Determination of resistance to damage by flexing (dynamic method)

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 132:1990	Засоби захисту органів дихання. Визначення
EN 134:1990	Засоби захисту органів дихання. Номенклатура складових частин. (Стандарт впроваджується як ДСТУ EN 134)
EN 12021	Засоби захисту органів дихання. Стиснене повітря для дихальних апаратів (Стандарт впроваджується як ДСТУ EN 12021)
ISO 4674:1977	Тканини, вкриті гумою або пластиком. Визначення опору розриву
ISO 5082:1982	Текстиль. Ткані тканини. Визначення розривального зусилля. Хватальний метод
ISO 7854:1984	Тканини, вкриті гумою або пластиком. Визначення опору пошкодженню у разі вигинання (динамічний метод)

3 ВИЗНАЧЕННЯ І ОПИС

У цьому стандарті застосовано визначення, згідно з EN 132, та номенклатуру складових частин згідно з EN 134.

Автономним резервуарним рятувальним апаратом зі стисненим повітрям і капюшоном є засіб індивідуального захисту органів дихання, який не залежить від умов навколишньої атмосфери і має портативне джерело стисненого повітря.

Автономні резервуарні рятувальні апарати зі стисненим повітрям і капюшоном призначені і сконструйовані для дихання повітрям, яке подають до відповідного капюшона від повітряного контейнера(-ів) з високим тиском, що забезпечує постійний потік повітря. Видихнуте і надлишкове повітря надходить в навколишню атмосферу з капюшона через видихальний клапан (за наявності) без рециркуляції.

4 КЛАСИФІКУВАННЯ

Резервуарні рятувальні апарати зі стисненим повітрям і капюшоном класифікують відповідно до номінальної тривалості захисної дії з кроками у 5 хв.

5 ПОЗНАКИ

Резервуарні рятувальні апарати зі стисненим повітрям і капюшоном, які, відповідно вимогам цього стандарту (наприклад, для апарата з номінальною тривалістю захисної дії 10 хв), позначаються так:

Резервуарний рятувальний апарат зі стисненим повітрям і капюшоном ДСТУ EN 1146/клас

Наприклад: Резервуарний рятувальний апарат зі стисненим повітрям і капюшоном ДСТУ EN 1146/10.

6 ВИМОГИ

6.1 Загальні положення

Усі випробовувальні зразки повинні відповідати вимогам.

6.2 Конструкція

Апарат повинен мати просту і надійну конструкцію і бути компактним, наскільки це можливо.

Апарат повинен бути розроблений так, щоб не мати виступових частин і гострих країв, якими користувач може зачепитися за виступи у вузьких проходах або які можуть поранити користувача.

Конструкція апарата повинна забезпечувати повну працездатність у будь-якій орієнтації.

У готовому до використання стані апарата повинна бути забезпечена можливість визначання у будь-який час тиску у контейнері(-ах) зі стисненим повітрям. У готовому до використання стані капюшон повинен бути надійно приєднаний до апарата. Контейнер зі стисненим повітрям повинен відкриватися вентилем швидкого відкривання або його еквівалентом. Недопустима можливість його ненавмисного відкривання в неробочому стані, наприклад, під час перенесення. Пристрій відкривання повинен бути надійно закріплений у відкритому положенні для запобігання випадкового закриття.

Недопустима можливість надягання капюшона без початкової активації подавання повітря.

Апарат не повинен містити регульовального пристрою додаткового подавання повітря, який може знизити тривалість захисної дії апарата.

Якщо дихальний апарат для роботи, наприклад «устаткування для авіаліній», використовують разом із рятувальним апаратом, конструкція такого рятувального апарата повинна запобігати втратам повітря з рятувального апарата через відмову у роботі або відокремлення дихального апарата для роботи.

Випробовування проводять відповідно до 7.2 і 7.3.

6.3 Матеріали

Переносний (зберігальний) контейнер і блокувальний пристрій (за наявності) повинні бути захищені належним чином або стійкі до корозії. Використовувані матеріали повинні витримувати температуру і механічну навантагу, які очікуються під час носіння на користувачі або під час зберігання в машинах і засобах транспортування.

Зовнішні частини, які можуть зазнати удару під час використання апарата, не повинні бути виготовлені із алюмінію, магнію, титану або сплавів, які містять таку кількість цих металів, яка може під час удару і виникнення іскри бути причиною займання горючих газових сумішей.

Якщо переносний (зберігальний) контейнер вважають антистатичним, то електричний опір не повинен перевищувати 10^9 Ом. Там, де потребується антистатичність апарата під час рятування, матеріали повинні бути антистатичні наскільки це можливо.

Матеріали, які можуть вступати в прямий контакт з користувачем, і дихальне повітря не повинні бути причиною подразнення або чинити інший шкідливий вплив на здоров'я користувача.

Випробовування проводять відповідно до 7.2, 7.3 і 7.8.

6.4 Чищення і дезінфікування

Усі частини, які потребують чищення і дезінфікування, повинні витримувати дію чистильних і дезінфікувальних речовин та процедур, рекомендованих виробником.

Випробовування проводять відповідно до 7.2.

6.5 Маса

Маса повністю укомплектованого апарата разом з переносним (зберігальним) контейнером, призначеного для носіння користувачем протягом повної робочої зміни, не повинна перевищувати 5 кг.

Випробовування проводять відповідно до 7.2.

6.6 З'єднання

Конструкція апарата повинна давати змогу швидко роз'єднувати його складові частин для чищення, огляду і випробовування. Для цього знімні компоненти повинні мати здатність швидко приєднуватися і закріплюватися за можливості вручну.

Будь-які використовувані ущільнювальні засоби повинні залишатися на місці під час роз'єднування з'єднування(-ань) за нормального експлуатування.

Випробовування проводять відповідно до 7.2 і 7.3.

6.7 Підвісна система

Апарат повинен бути споряджений підвісною системою.

Будь-яку підвісну систему потрібно конструювати так, щоб мати можливість швидко, легко і правильно надягати апарат без зовнішньої допомоги.

Випробовування проводять відповідно до 7.2 і 7.3.

6.8 Поводження

Конструкція апарата повинна давати змогу надягати і легко та без зайвого напруження приводити його в дію в складних умовах, наприклад, в темряві і обмеженому просторі.

Якщо апарат відкривали, чіткі позначки цього повинні бути на зовнішній поверхні апарата.

Випробовування проводять відповідно до 7.2 і 7.3.

6.9 Герметичність

Готовий до використання апарат з капюшоном повинен бути герметичний настільки, щоб змінування тиску не перевищувало 0,3 мбар за 1 хв.

Випробовування проводять відповідно до 7.6.

6.10 Лицева частина

6.10.1 Загальні положення

Капюшон повинен надійно бути прикріплений до апарата. Капюшон повинен бути сконструйований так, щоб користувач мав можливість його легко знімати і надягати. Капюшон повинен зручно і надійно утримуватись протягом експлуатувальних випробовувань (7.3).

Примітка. Для досягнення цього може виникнути необхідність в наголовному гарнітурі.

Капюшон, призначений для багаторазового використання, не повинен мати ознак пошкодження або зносу під час випробовування відповідно до 7.4.4. Крім цього, він повинен відповідати вимогам 6.10.4 (коефіцієнт підсосу) і 6.22 (експлуатувальні властивості).

6.10.2 Оглядове скло

Оглядове скло повинно бути надійно прикріплене до капюшона.

Запотівання оглядового скла не повинно суттєво погіршувати бачення.

У разі застосування протитуманних компонентів, вони повинні бути сумісні з компонентами капюшона і не бути причиною подразнення або чинити інший шкідливий вплив на здоров'я за передбачуваних умов використання.

Механічну міцність оглядового скла випробовують відповідно до 7.4.3. Після випробовування капюшон повинен відповідати вимогам 6.10.4.

Поле зору повинне бути задовільне під час проведення експлуатувальних випробовувань, описаних в 7.3.

Випробовування проводять відповідно до 7.2, 7.3 і 7.9.2.

6.10.3 Видихальний клапан

Повністю укомплектований апарат може бути забезпечений одним чи більшою кількістю видихальних клапанів.

Видихальні клапани повинні забезпечувати легкість проведення технічного обслуговування і правильну заміну.

Видихальний клапан(и) (за наявності) повинен бути захищений або стійкий до потряплення пилю і механічних пошкоджень. Клапан(и) можуть бути закриті кожухом або містити інші пристосування, що відповідають 6.10.4.

У разі застосування видихальний клапан повинен зберігати нормальну працездатність у будь-якій орієнтації.

Видихальний клапан(и) повинен зберігати нормальну працездатність після проходження через нього безперервного повітряного потоку 300 дм³/хв протягом (1±0,1) хв.

Випробовування проводять відповідно до 7.2, 7.3 і 7.7.1.

Корпус видихального клапана прикріплюють до капюшона так, щоб витримував розтягувальну осьову навантагу 50 Н протягом (10±1) с.

Випробовування проводять відповідно до 7.4.2.

6.10.4 Коефіцієнт підсосу

Протягом номінальної тривалості захисної дії коефіцієнт підсосу не повинен перевищувати в середньому 0,05 % вдихуваного повітря для кожного із 10 випробовувачів і для кожної вправи.

Випробовування проводять відповідно до 7.10.

6.10.5 Матеріали капюшона і шви (за винятком оглядового скла і шийних зав'язок)**6.10.5.1 Стійкість до тріщинуватості у разі багатократного згинання**

Стійкість до тріщинуватості матеріалів капюшона у разі згинання повинна бути не менше 5000 циклів.

Після випробовування не повинно бути помітних пошкоджень.

Випробовування проводять відповідно до ISO 5082.

6.10.5.2 Розривальний опір

Розривальний опір матеріалів капюшона повинен перевищувати 20 Н для випробовувальних зразків, відрізаних під кутом 90 ° один до одного.

Випробовування проводять за методом А1 відповідно до ISO 4674.

6.10.5.3 Міцність швів

Міцність швів повинна перевищувати 30 Н.

Випробовування проводять відповідно до ISO 5082.

6.11 Стійкість до температури**6.11.1 Зберігання**

Апарат, після витримування в умовах, визначених в інструкціях виробника для зберігання і використання, відповідно до 7.5.1 і повернення до кімнатної температури, повинен відповідати вимогам у 6.9 і 6.21.

Усі з'єднувальні вузли, прикріплені до капюшона, повинні витримувати розтягувальну осьову навантажу 50 Н протягом (10 ± 1) с.

6.11.2 Температурні експлуатувальні характеристики

Апарат повинен працювати безвідмовно в діапазоні температур від мінус 15 °С до 60 °С.

Апарат, спеціально призначений для використання за температур, що перевищують такі границі, повинен бути відповідно випробований і помаркований.

Випробовування проводять відповідно до 7.5.2 і 7.9.

6.11.3 Стійкість до займання

Під час випробовування, відповідно до 7.5.3, усі складові частини, які можуть бути піддані впливу полум'я під час реального використання, повинні бути «самогасильні», тобто матеріали не повинні бути легкозаймисті. Під час випробовувань усі частини не повинні горіти більше 5 с після вилучання з полум'я.

Після закінчення випробовування на стійкість до займання апарат повинен відповідати вимогам, визначеним у 6.9.

Випробовування проводять відповідно до 7.2 і 7.5.3.

6.12 Захист від проникнення часток

Компоненти апарата, які подають стиснене повітря, повинні бути надійно захищені від проникнення часток, що можуть міститись у стисненому повітрі.

Випробовування проводять відповідно до 7.2.

6.13 Вузли високого тиску

Металеві трубки високого тиску, вентилі і з'єднувальні муфти повинні витримувати тиск, що на 50 % перевищує максимальний тиск наповнення контейнера зі стисненим повітрям.

Неметалеві частини контейнера повинні витримувати тиск, який у два рази вищий від максимального тиску наповнення контейнера зі стисненим повітрям.

Випробовування проводять відповідно до 7.1.

6.14 З'єднання високого і низького тиску

Недопустиме приєднання шланга низького тиску до вузла високого тиску.

Випробовування проводять відповідно до 7.2.

6.15 Контейнер зі стисненим повітрям

Контейнер(и) зі стисненим повітрям повинні відповідати встановленим до них вимогам. Контейнер повинен бути схвалений у відношенні до відповідного тиску наповнювання.

У контейнерах багаторазового використання нарізі горловини можуть відповідати старому національному стандарту.

До апарата з більш ніж одним контейнером допустимо приєднувати тільки контейнери однакового максимального тиску наповнення.

Випробовування проводять відповідно до 7.2.

6.16 Затвор контейнера зі стисненим повітрям

Для відкривання повітря повинен бути передбачений тільки один затвор або інше технічне забезпечення. Затвор або його еквівалент повинен легко відкриватися вручну або вмикатися автоматично на початку роботи апарата.

У разі використання стандартного вентиля передбачено відсутність можливості повного викручування осі з вентиля в процесі нормального експлуатування вентиля.

Відкривальний пристрій повинен бути розроблений так, щоб запобігти ненавмисному закриванню.

Випробовування проводять відповідно до 7.2 і 7.3.

Недопустимо під'єднувати контейнери з більш високим максимальним тиском наповнювання (наприклад 300 бар) до апарата, призначеного для більш низького максимального тиску наповнювання (наприклад 200 бар).

Випробовування проводять відповідно до 7.2.

6.17 Редуктор тиску

Якщо апарат призначений для використання з редуктором тиску, будь-яке відрегульоване положення середнього тиску повинно бути надійно закріплене на випадок випадкової зміни і опломбоване відповідним чином так, щоб будь-яке стороннє регулювання було помічене.

Випробовування проводять відповідно до 7.2.

6.18 Індикатор тиску

Апарат повинен містити надійний індикатор тиску, який повинен показувати максимальний тиск наповнювання в контейнері(-ах) зі стисненим повітрям.

Індикатор тиску повинен працювати незалежно від роботи затвора контейнера протягом усього часу.

Індикатор тиску повинен бути забезпечений відповідним вмонтованим запобіжним клапаном на випадок вибуху або розриву елементів індикатора, які перебувають під тиском так, щоб вибух був в стороні від користувача. Вмонтоване в індикатор тиску скло повинно бути виконане із небиткого прозорого матеріалу.

Індикатор повинен містити обмежувач, щоб у випадку пошкодження індикатора, втрати повітря за тиску 200 бар не перевищували 25 см³/хв. У випадку нижчого номінального тиску вимога повинна відповідати такому номінальному тиску.

Випробовування проводять відповідно до 7.2.

6.19 Шланги

Шланги, які ведуть до капюшона, повинні бути гнучкі і стійкі до скручування. Дихальні шланги повинні давати змогу вільно рухати головою і не обмежувати або не перекривати подавання повітря під тиском підборіддя або передпліччя під час проведення експлуатувальних випробовувань.

Випробовування проводять відповідно до 7.3.

З'єднання дихального шланга повинні витримувати прикладену по осі розтягувальну навантагу 50 Н.

Випробовування проводять відповідно до 7.2 і 7.4.2.

6.20 Механічна міцність

Під час випробовування, відповідно до 7.4.1, укомплектований апарат повинен бути герметичний, забезпечувати захист і відповідати вимогам розділу 6.21 за винятком 6.21.1.

6.21 Технічні характеристики

6.21.1 Номінальна тривалість захисної дії

Апарат задіюють і заносять до звіту час досягнення тиску в контейнері 10 бар. Цей час повинен бути рівний або перевищувати номінальну тривалість захисної дії, визначену виробником відповідно до розділу 4.

Випробовування проводять відповідно до 7.7.2.

6.21.2 Опір вдиху

Опір вдиху апарата з капюшоном не повинен перевищувати 3 мбар у разі значення тиску в контейнері від максимального до 50 бар.

Випробовування проводять відповідно до 7.7.1.

6.21.3 Опір видиху

Опір видиху під час випробовування готового до використання апарата не повинен перевищувати 5 мбар.

Випробовування проводять відповідно до 7.7.1.

6.21.4 Вміст діоксиду вуглецю у вдихуваному повітрі

Таблиця 1— Максимальний вміст діоксиду вуглецю

Номінальна тривалість захисної дії, хв	Максимальний вміст діоксиду вуглецю, Об'ємна частка %
5	2,2
10	1,8
≥ 15	1,5

По закінченні номінальної тривалості захисної дії апарат повинен відповідати одній або двом наступним вимогам:

1) Під час приведення в дію попереджувального пристрою рівень діоксиду вуглецю повинен становити $\leq 3\%$ (об'ємна частка).

Випробовування проводять відповідно до 7.3, 7.7.2 і 7.9.2.

2) У разі досягнення номінальної тривалості захисної дії користувач повинен бути здатним дихати навколишнім повітрям автоматично, без знімання капюшона.

Випробовування проводять відповідно до 7.3, 7.7.2 і 7.9.2.

6.22 Випробовування експлуатувальних властивостей

Додатково до описаних лабораторних випробовувань апарат підлягає випробовуванням експлуатувальних властивостей за умов, наближених до реальних. Метою цих загальних випробовувань є перевіряння апарата на недоліки, що не можуть бути визначені будь-якими іншими випробовуваннями згідно з цим стандартом.

У випадку виявлення під час експлуатувальних випробовувань недоліків, що відносяться до сприйняття користувача, випробовувальна лабораторія повинна забезпечити всі деталі тієї частини експлуатувальних випробовувань, у якій виявлено ці недоліки. Це дасть змогу іншим випробовувальним лабораторіям продублювати випробовування і оцінити отримані результати.

Випробовування проводять відповідно до 7.3.

6.23 Візуальне оглядання

Візуальним огляданням перевіряють наявність і зміст маркування і інструкцій з експлуатування.

Випробовування проводять відповідно до 7.2.

7 ВИПРОБОВУВАННЯ**7.1 Загальні положення**

Якщо засоби вимірювань і методи вимірювань спеціально не визначені, застосовують загальні методи і засоби.

7.2 Візуальне оглядання

Візуальне оглядання проводить випробовувальна лабораторія у визначених випадках до проведення лабораторних і експлуатувальних випробовувань. Візуальним оглядом перевіряють наявність і зміст маркування і інструкцій щодо експлуатування.

7.3 Випробовування експлуатувальних властивостей

Експлуатувальні випробовування проводять з двома апаратами з залученням чотирьох випробовувачів.

7.3.1 Випробовувачі

Апарати випробовують випробовувачі, які постійно працюють з дихальними апаратами. Їх медичний стан повинен бути задовільним. Вони повинні пройти медичний огляд і мати свідоцтво придатності для проведення випробовувальних процедур.

7.3.2 Випробовувальні апарати

До експлуатувальних випробовувань залучають тільки ті апарати, які попередньо пройшли лабораторні випробовування.

Апарати перевіряють і упевнюються у їх придатності до початку використання.

7.3.3 Готування апаратів до випробовувань

Перед початком кожного випробовування апарати перевіряють на герметичність. Тиск в контейнері перед початком випробовувань повинен відповідати встановленому тиску наповнювання.

7.3.4 Рятувальні випробовування

7.3.4.1 Загальні положення

У ході рятувальних випробовувань, під час яких випробовуваний апарат носить користувач, повинна бути встановлена наявність задовільної працездатності апарата в реальних умовах.

7.3.4.2 Рятувальні випробовування у випробовувальній лабораторії

До проведення рятувальних випробовувань випробовувачів інструктують як вірно, за інструкціями виробника, здійснити правильну процедуру відкриття і надягання апарата. Випробовувачі здійснюють цю процедуру в темряві без сторонньої допомоги.

До проведення випробовувань заносять до звіту таку інформацію:

- Ім'я
- Вік
- Зріст
- Вага випробовувача.

Заносять до звіту температуру і відносну вологість повітря.

Вправи виконують за температури навколишнього середовища від 20 °С до 30 °С.

Навколишня атмосфера повинна бути вільна від диму. Рух повітря повинен бути незначним.

Під час випробовування випробовувач виконує вправи на доріжці так, щоб забезпечувалась середня легенева вентиляція 35 дм³/хв для номінальної тривалості захисної дії апарата.

Протягом випробовувань до звіту заносять таку інформацію:

Зміст і час різних вправ, зауваги, наприклад, незручність у носінні апарата, погане бачення через затуманення оглядового скла і т. ін. Здійснюють постійний контроль за вмістом діоксиду вуглецю у вдихуваному повітрі.

Після рятувального випробовування випробовувальна лабораторія здійснює оцінювання апарата, щоб визначити зручність дихання і носіння.

7.4 Механічна міцність

7.4.1 Вібрація

Установка, що схематично наведена на рисунку 1, складається із сталевго ящика (К), який закріплено на поршні (S), здатному вертикально підніматися на 20 мм за рахунок обертання кулачка (N) і опускатися на сталеву плиту (P) за рахунок власної маси у разі обертання кулачка. Маса сталевго ящика повинна перевищувати 10 кг. Маса сталевгої плити, на яку падає сталевий ящик, повинна бути не менш ніж у 10 разів більша від маси ящика або устаткування повинно бути прикріплене до підлоги болтами.

Апарат випробовують у тому стані, у якому його доставили з повністю наповненим балоном(-ами), переносним (зберігальним) контейнером і пломбами.

Апарати укладають на бік в ящик (К) так, щоб вони не торкалися один одного під час випробовувань і була забезпечена можливість переміщення по горизонталі на 6 мм та вільного переміщення по вертикалі.

Випробовувальне устаткування повинно працювати зі швидкістю 100 обертів/хв і здійснити загалом 500 обертів.

7.4.2 Розтягувальне зусилля

До випробовуваного зразка, зокрема до засобів з'єднання, прикладають розтягувальне зусилля протягом 10 с.

7.4.3 Механічна міцність оглядового скла

Механічну міцність визначають для закріпленої на муляжі голови повністю укомплектованого капюшона, в який подають повітря. Сталеву кульку (діаметр 22 мм, вагою 44 г (приблизно)) кидають з висоти 130 см в центр лінз.

Випробовують два зразки.

7.4.4 Капюшон

Якщо капюшон призначений для багаторазового використання, випробовують два готові до використання апарати з повністю наповненим балоном(-ами), носівним (зберігальним) контейнером і пломбами. Один апарат підлягає випробовуванню вібрацією (7.4.1), і після цього капюшони кожного апарата виймають з носівних (зберігальних) контейнерів, одягають і упаковують знову в носівні (зберігальні) контейнери 10 разів відповідно до інструкцій виробника.

Перед останнім пакуванням перевіряють і заносять до звіту наявність будь-яких ознак пошкодження або погіршення капюшона, в особливості оглядового скла і шийної зав'язки.

7.5 Стійкість до температур

7.5.1 Попереднє температурне впливання

На апарати здійснюють впливання таким температурним циклом:

- а) зберігання протягом 72 год в сухій атмосфері з температурою повітря $(70 \pm 3)^\circ\text{C}$;
- б) зберігання протягом 72 год в атмосфері з температурою $(70 \pm 3)^\circ\text{C}$ і відносною вологістю повітря від 95 % до 100 %;
- в) зберігання протягом 24 год за температури повітря $(-30 \pm 3)^\circ\text{C}$.

ЗАСТОРОГА! Під час температурного впливання балон(и) зі стисненим повітрям повинні бути наповнені не більш ніж на 50 % від визначеного виробником максимального тиску наповнювання.

7.5.2 Лабораторні випробовування

7.5.2.1 Низька температура

Для випробовування працездатності апарата в умовах низьких температур укомплектований апарат підлягає, протягом 20 год, дії температури -15°C . Охолоджений апарат випробовують в умовах кімнатної температури з легеневою вентиляцією $50 \text{ дм}^3/\text{хв}$ ($25 \text{ циклів}/\text{хв}$ і $2,0 \text{ дм}^3/\text{хід}$).

7.5.2.2 Висока температура

Для випробовування працездатності апарата в умовах високих температур укомплектований апарат підлягає, протягом 20 год, дії температури $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$. Нагрітий апарат випробовують в умовах кімнатної температури з легеневою вентиляцією $50 \text{ дм}^3/\text{хв}$ ($25 \text{ циклів}/\text{хв}$ і $2,0 \text{ дм}^3/\text{хід}$).

7.5.3 Стійкість до займання

7.5.3.1 Принцип

Один укомплектований апарат випробовують проходженням один раз через визначене полум'я і досліджують дію полум'я на апарат.

7.5.3.2 Устаткування

Апарат (див. рисунок 2) розміщують так, щоб випробовуваний компонент проходив через випробувальне полум'я.

Апарат розміщують на опорі, яка здатна описувати коло в горизонтальній площині за допомогою двигуна.

Устаткування для подавання газу складається з пропанового балона з регулювальним пристроєм, манометром, обмежувачем полум'я і здатного регулюватися по висоті пропанового пальника.

Температура полум'я на висоті (20 ± 2) мм над вершиною пальника повинна становити (800 ± 50) °С. Температуру перевіряють відповідним вимірювальним інструментом.

Для досягнення стабільного полум'я може виникнути необхідність встановити екран навколо пальника, як показано на рисунку 2.

7.5.3.3 Порядок проведення випробовувань

Апарат розміщують і упевнюються, що швидкість відповідає (60 ± 5) мм/с. Апарат обертають так, щоб випробовуваний компонент перебував над пальником.

Положення пальника відрегульовують так, щоб відстань між вершиною пальника і найнижчою частиною компонента, який проходить через полум'я, становила 20 мм. Апарат відводять від пальника. Запалюють газ в пальнику і регулюють тиск газу. Треба переконатись в тому, що повітряний отвір пальника повністю закритий і за допомогою регулювального вентиля встановлюють висоту полум'я 40 мм над вершиною пальника.

Під час випробовування зразок повинен пройти через полум'я один раз зі швидкістю (60 ± 5) мм/с. Якщо такі складові частини як клапан(и), і т. ін. розташовані на іншій частині апарата, випробовування повторюють з іншими зразками, розташованими у відповідному положенні. Будь-який компонент повинен проходити через полум'я не більше одного разу.

7.6 Герметичність готового до використання апарата

Випробовування герметичності апарата, за винятком капюшона (тобто дихального шланга, зокрема з'єднання з балоном і капюшоном), здійснюють за негативного і (або) позитивного тиску 7,5 мбар. Для цього повітряний отвір в капюшоні герметично закривають.

7.7 Фізіологічні характеристики

7.7.1 Опір диханню

Опір диханню, який створюється апаратом і його з'єднаннями, визначають з використанням муляжу голови (див. рисунок 5) і дихальної машини з синусоїдальними характеристиками, відрегульованими на 25 циклів/хв і $2,0 \text{ дм}^3/\text{хв}$. Використовують мікроманометр.

За необхідності опір диханню, який створюється трубками і муляжем голови, віднімають від визначеного значення для визначання власного опору диханню апарата.

7.7.2 Вміст діоксиду вуглецю

Установка складається з дихальної машини з соленоїдними клапанами, які контролює машина, з'єднувального пристрою, витратоміра і аналізатора для діоксиду вуглецю.

Типове випробовувальне устаткування показано на рисунку 4.

Устаткування за допомогою дихальної машини створює в капюшоні дихальний цикл.

Для цього випробовування капюшон розміщують герметично і без деформацій на муляжі голови (див. рисунок 5) (тулуба).

Повітря подає капюшон за допомогою дихальної машини, відрегульованої на 20 циклів/хв і $1,75 \text{ дм}^3/\text{хв}$ і об'ємна частка діоксиду вуглецю у видихуваному повітрі повинна становити 4,5 %.

Щоб попередити накопичення діоксиду вуглецю через конструкцію випробовувального устаткування в лінії вдиху, між соленоїдним клапаном і дихальною машиною, розміщують поглинач діоксиду вуглецю.

Діоксид вуглецю надходить в дихальну машину через витратомір, компенсаційний мішок і односторонній клапан.

Безпосередньо після соленоїдного клапана невелику кількість повітря постійно відбирають через лінію відбирання проб і потім надходить до повітря, що видихається, пройшовши через аналізатор діоксиду вуглецю.

Для вимірювання вмісту діоксиду вуглецю у вдихуваному повітрі у визначеному місці за допомогою допоміжної легені відбирають 5 % об'єму повітря на фазі вдиху дихальної машини, яке надходить до аналізатора діоксиду вуглецю.

Загальний об'єм «шкідливого простору» повітряного шляху (за винятком дихальної машини) не повинен перевищувати 2000 см^3 .

Вміст діоксиду вуглецю у вдихуваному повітрі необхідно постійно вимірювати і реєструвати.

7.8 Електричний опір неметалевих переносних (зберігальних) контейнерів

Опір визначають для переносного (зберігального) контейнера, якщо таке визначання дозволяє його розмір, або для випробовувального зразка у вигляді прямокутної пластини з визначеними на рисунку 3 розмірами, до поверхні якого прикладають два паралельні електроди на яких використано струмопровідну фарбу з розчинником, який не здійснює помітного впливу на електричний опір.

Випробовуваний зразок повинен мати непошкоджену поверхню, яку спочатку очищують дистильованою водою, потім спиртом (або іншим розчинником, який змішується з водою і не впливає на матеріал зразка) і знову дистильованою водою перед осушуванням. Не торкаючись оголеними руками, зразок зберігають за температури (23 ± 2) °C і відносно вологості (50 ± 5) %.

Випробовування проводять за таких самих умов навколишнього середовища.

Прикладена протягом однієї хвилини напруга постійного струму повинна дорівнювати (500 ± 10) В.

Під час випробовування напруга повинна бути стабільна настільки, щоб зарядний струм через колювання напруги можна було порівняти зі струмом, який проходить через випробовуваний зразок. Зазвичай це забезпечується використанням елемента живлення або акумулятора.

Електричний опір є співвідношенням прикладеної до електродів напруги постійного струму до загального струму, який проходить між ними у разі прикладання напруги протягом 1 хв.

Відповідні методи випробовувань подані в додатку А.

7.9 Експлуатувальні властивості в умовах низької температури

7.9.1 Готування апарата

Два готових до використання апарати зберігають за температури мінус 15 °C протягом 4 год.

7.9.2 Порядок проведення випробовувань

Два тепло одягнених випробовувачі одягають охолоджені апарати в холодильній камері з температурою навколишнього середовища від мінус 15 °C до мінус 10 °C і рухаються з постійною швидкістю 6,5 км/год. Ходіння можна здійснювати на доріжці.

Ходіння здійснюється протягом 10 хв. Для апаратів з номінальною тривалістю роботи 5 хв ходіння здійснюють протягом 5 хв.

Після випробовування випробувачі залишають холодильну камеру, повертаються до кімнатних умов і продовжують рухатися зі швидкістю 6,5 км/год до закінчення подавання повітря.

В кінці випробовувань апарати перевіряють щодо неполадок у роботі і випробовувачі оцінюють зручність дихання і характеристики носіння.

7.10 Коефіцієнт підсосу

7.10.1 Загальні положення

Визначено два методи: один з використанням натрію хлору, інший - з використанням гексафториду сірки. Загальні принципи випробовувань однакові для обох випробовувальних речовин, але застосування їх залежить від типу випробовуваного апарата і визначають їх відповідно до таблиці 2. Якщо капюшон вироблений з непористого матеріалу або надмірно відкритий до впливу повітря, апарат можна випробувати з використанням натрію хлору. Якщо непористість сумнівна, апарат потрібно випробувати гексафторидом сірки.

Перед проведенням випробовування упевнюються в задовільному робочому стані апарата і можливості його безпечного використання.

7.10.2 Принцип

Випробовувач з одягненим випробовуваним комплектним устаткуванням здійснює ходіння з вказаною швидкістю по горизонтальній поверхні в оточенні атмосфери, що містить відому концентрацію випробовувальної речовини. Вимірюють відсоток проникнення випробовувальної речовини в дихальну зону.

Розбавлення випробовувальної атмосфери чистим повітрям з випробовуваного апарата не впливає на точність вимірювання коефіцієнта підсосу завдяки значному об'єму і постійній зміні випробовувального повітря.

Таблиця 2 — Тип апарата і випробувальна речовина, яку використовують для випробовування коефіцієнта підсосу

Тип ізоляції, застосований в капюшоні	Випробувальна речовина	Кількість випробовувачів
Значно відкритий дії повітря або непористий згідно оцінюванням відповідно до порядку проведення випробовувань у 7.11	Гексафторид сірки	10
	або хлорид натрію	10
Пористий згідно оцінюванням відповідно до порядку проведення випробовувань у 7.11	Гексафторид сірки	10

7.10.3 Випробовувачі і кількість випробовувань

Випробовують два укомплектовані апарати, кожен з залучанням п'яти випробовувачів. Один укомплектований апарат випробовують у тому стані, в якому його доставили для забезпечення п'яти результатів коефіцієнта підсосу. Інший укомплектований апарат випробовують після попереднього впливу, описаного в 7.4.1, для забезпечення п'яти результатів коефіцієнта підсосу.

Підбирають випробовувачів, що мають досвід роботи з таким або подібним устаткуванням. Залучають випробовувачів чоловічої і жіночої статі.

7.10.4 Устаткування

Устаткування загальне для обох випробувальних речовин.

7.10.4.1 Ковпак

Ковпак розміщують над доріжкою. Ковпак наповнюють речовиною, яку подають зверху через трубопровід і розпилювач потоку в напрямку голови випробовувача. Концентрацію випробувальної речовини всередині ефективного робочого об'єму вимірюють щоб перевірити однорідність. Ковпак повинен бути достатньо великий, щоб забезпечити безперешкодний рух випробовувача по доріжці. Забезпечують розміщення всередині ковпака додаткового вентилятора діаметром не меншим ніж 350 мм так, щоб швидкість руху повітря через ковпак становила 2 м/с в районі голови випробовувача.

Швидкість потоку повітря через ковпак з вимкненим додатковим вентилятором виміряна поблизу голови випробовувача, який перебуває у центрі доріжки, повинна становити від 0,1 м/с до 0,2 м/с.

Конструкція ковпака повинна давати змогу носити апарат випробовувачу так само, як він носить під час нормального експлуатування.

7.10.4.2 Доріжка

Доріжка повинна забезпечувати рух зі швидкістю 6 км/год.

7.10.4.3 Пробовідбірник і з'єднання

Пробовідбірник складається з трубки, до якої прикріплена пластмасова кулька діаметром близько 20 мм, що має 8 отворів діаметром 1,5 мм, розміщених на рівних відстанях по сферичному периметру кульки (див. рисунок 6(a)). Жорстке оглядове скло апарата може служити опорою для пробовідбірника після його пробивання у відповідному місці. З'єднання пробовідбірника необхідно герметизувати у зробленому в склі отворі.

В апаратах з еластичним капюшоном може існувати необхідність в розміщенні на випробовувачі наголовного гарнітура. На наголовному гарнітурі може бути закріпений пробовідбірник і його з'єднання (див. рисунок 6 (b)).

Для випробовувань усіх типів апаратів пробовідбірні отвори на кульці повинні розміщуватись в місці, показаному на рисунках 6 (a) і 6 (b). Другий пробовідбірник призначений для вимірювання концентрації випробувальної речовини в випробувальній камері. Пробовідбірники приєднують до аналізівного приладу за допомогою тонких трубок з мінімально можливою довжиною.

7.10.4.4 Швидкість відбирання проб

Відбирання проб здійснюють безперервно зі швидкістю 3 дм³/хв.

7.10.4.5 Детекторні системи

Система виявлення з пробовідбірниками і з'єднаннями повинна мати час реагування менше 20 с.

7.10.5 Порядок проведення випробовувань

Порядок проведення випробовувань однаковий для обох випробовувальних речовин.

7.10.5.1 Випробовувачів ознайомлюють з інструкціями виробника і, за необхідності, випробовувачу показують спосіб правильного припасовування пристрою відповідно до інструкцій з експлуатування

7.10.5.2 Інформують випробовувачів про те, що, за бажання, вони можуть виконати регулювання лицевої частини в процесі випробовувань. У цьому разі необхідно повторити відповідну частину випробовувань, відновивши вихідні параметри системи.

7.10.5.3 Вмикають зовнішнє подавання повітря. Зовнішнє подавання повітря відрегульовують так, щоб тиск дорівнював тиску в балоні в кінці номінальної тривалості роботи. В іншому випадку, забезпечуючи вимірювання параметрів тиск-потік, зовнішнє подавання повітря відрегульовують так, щоб потік повітря дорівнював потоку, який створюється в кінці номінальної тривалості роботи.

7.10.5.4 Після одягання апарата і припасування капюшона, кожного випробовувача запитують: «Підходить вам капюшон?». Якщо він відповідає «Так», випробовування продовжують. Якщо він відповідає «Ні», випробовувача вилучають з групи, замінюють на іншого випробовувача і роблять запис у звіті.

7.10.5.5 Упевнюються в тому, що випробовувачі не можуть отримувати інформацію про результати випробовувань в процесі їх проведення.

7.10.5.6 Вмикають подавання випробовувального повітря всередину ковпака.

7.10.5.7 Розміщують випробовувача під ковпаком. Приєднують пробовідбірник. Випробовувач повинен рухатися зі швидкістю 6 км/год протягом 2 хв. Вимірюють концентрацію випробовувальної речовини всередині лицевої частини для визначання фонових рівнів.

7.10.5.8 Досягають стабілізації показників на приладах.

7.10.5.9 Вмикають подавання випробовувальної речовини всередину ковпака.

7.10.5.10 Випробовувач повинен продовжувати рух приблизно 2 хв або до моменту стабілізації параметрів атмосфери під ковпаком.

7.10.5.11 Під час ходіння випробовувач виконує послідовно такі вправи:

- a) здійснює ходіння без поворотів головою або без розмови протягом 1 хв;
- b) здійснює повороти головою зі сторони в сторону (приблизно 8 разів) протягом 1 хв, імітуючи цим огляд стін тунелю;
- c) здійснює рухи головою вгору і вниз (приблизно 8 разів) протягом 1 хв, імітуючи огляд підлоги і стелі;
- d) читає алфавіт або інший погоджений текст вголос протягом 1 хв, імітуючи цим розмову з колегою;
- e) здійснює ходіння без поворотів голови або розмови протягом 1 хв.

7.10.5.12 Вправи b), c) і e) пункту 7.10.5.11 виконують з діючим допоміжним вентилятором так, щоб забезпечувалась додаткова швидкість руху повітря 2 м/с для дії спереду, з боків і позаду апарата відповідно до таблиці 3.

7.10.5.13 До звіту заносять:

- a) концентрацію в камері; і
- b) концентрацію в дихальній зоні апарата для кожного періоду випробовувань.

7.10.5.14 Вмикають подавання випробовувальної речовини всередину ковпака. Виводять випробовувача з під ковпака після очищення камери від випробовувальної речовини.

7.10.5.15 Після кожного експлуатування апарата випробовувачем здійснюють його чищення, дезінфікування і осушування перед проведенням наступного випробовування коефіцієнта підсосу.

7.10.5.16 Порядок проведення випробовувань проводять з іншими дев'ятьма випробовувачами, але вправи b), c) і e) пункту 7.10.5.11 виконують із створенням додаткової швидкості руху повітря 2 м/с тільки в одному напрямку. Упевнюються в тому, що два апарати використовували п'ять випробовувачів. Це забезпечить чотири набори результатів для кожного напрямку додаткової швидкості повітря, як показано в таблиці 3, де «х» означає, що випробовування виконане і результати вимірювання отримані. Таким чином, для 10 випробовувачів будуть отримані 4 набори результатів для кожного напрямку повітряного потоку.

Таблиця 3 — Експериментальний план для вправ b), c) і e) пункту 7.10.5.11

Швидкість повітря «Напрямок»	Випробовувачі										
	Вправи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Спереду	b)	x	x			x			x		
	c)	x	x			x			x		
	e)	x	x			x			x		
Збоку	b)	x		x			x			x	
	c)	x		x			x			x	
	e)	x		x			x			x	
Позаду	b)	x			x			x			x
	c)	x			x			x			x
	e)	x			x			x			x

7.10.6 Випробовування з використанням гексафториду сірки

7.10.6.1 Устаткування

Загальну схему устаткування показано на рисунку 7(a).

7.10.6.1.1 Випробовувальна речовина

Гексафторид сірки.

Рекомендована концентрація випробовувальної речовини в випробовувальній атмосфері з об'ємною часткою від 0,1 % до 1 %. Точне визначання значення коефіцієнта підсосу за допомогою відповідних приладів забезпечується в діапазоні від 0,01 % до 20 % залежно від вихідної концентрації речовини у випробовувальному повітрі.

7.10.6.1.2 Засоби виявлення

Концентрацію гексафториду сірки в випробовувальній атмосфері і всередині лицевої частини вимірюють і реєструють відповідними приладами, час реакції яких відповідає 7.10.4.5.

7.10.6.2 Атмосферні умови для проведення випробовувань

Випробовування проводять в умовах навколишньої температури і вологості.

7.10.6.3 Оброблення результатів вимірювань коефіцієнта підсосу

Значення коефіцієнта підсосу (*P*) розраховують за результатами вимірювань, які проведені в останні 100 с кожної з вправ, щоб уникнути змішування результатів послідовних вправ.

Значення *P* у відсотках розраховують за формулою:

$$P (\%) = \frac{c_2}{c_1} \cdot 100,$$

де *c*₁ — концентрація випробовувальної речовини в камері;

*c*₂ — концентрація випробовувальної речовини у дихальній зоні апарата.

Під час вимірювання *c*₂ можна застосовувати інтегровальний реєстратор або аналогічний прилад.

7.10.7 Випробовування з використанням хлориду натрію

7.10.7.1 Устаткування

Загальну будову устаткування показано на рисунку 7(b).

7.10.7.1.1 Генератор аерозолю

Аерозоль хлориду натрію отримують з 2 %-вого розчину NaCl у дистильованій воді. Застосовують розпилювач Колісона. Необхідний потік повітря з об'ємною витратою 100 дм³/хв за тиску 7 бар. Генера-

тор і його корпус приєднують до трубопроводу, де забезпечують постійний потік повітря. За необхідності, для отримання повністю сухих часток в аерозолі слід нагрівати або осушувати повітря.

Концентрація хлориду натрію у ковпаку повинна становити $(8 \pm 4) \text{ мг/м}^3$ і змінюватися в межах ефективного робочого об'єму не більш ніж на 10 %. Розподіл часток за розміром повинен бути в межах від 0,02 мкм до 2 мкм еквівалентного аеродинамічного діаметра, якщо середньомасовий діаметр 0,6 мкм.

7.10.7.1.2 Полуменевий фотометр

Для вимірювання концентрації хлориду натрію всередині лицевої частини використовують полуменевий фотометр. Загальні характеристики приладу такі:

а) фотометр повинен бути спеціально призначений для безпосереднього аналізування аерозолі NaCl;

б) фотометр повинен бути здатним вимірювати концентрацію NaCl в діапазоні від 15 мг/м^3 до 5 нг/м^3 ;

с) об'єм відбирання проб для фотометра не повинен перевищувати $15 \text{ дм}^3/\text{хв}$;

д) час реагування приладу, за виключенням системи відбирання проб, не повинен перевищувати 500 мс;

е) чутливість приладу до інших речовин повинна бути зменшена, особливо до вуглецю, концентрація якого може змінюватись протягом дихального циклу. Це досягається забезпечуванням ширини смуги пропускання інтерференційного фільтра не більш ніж 3 нм, за наявності всіх фільтрів для інших побічних смуг.

7.10.7.1.3 Пробовідбірні трубки і насоси

Пробовідбірні трубки повинні бути пластикові з внутрішнім діаметром 4 мм. Якщо фотометр не містить насоса, під час проведення випробовувань необхідно застосовувати насос для відбирання проб повітря. Для деяких типів фотометрів може стати необхідністю розбавлення проби чистим повітрям. Насос повинен забезпечувати мінімізацію втрат аерозолі всередині насоса і змін у об'ємному потоці, спричинених змінами тиску в пробовідбірній зоні.

Концентрацію аерозолі в камері в процесі випробовувань контролюють через окрему систему відбирання проб, щоб запобігти забрудненню системи відбирання проб з лицевої частини. Бажано використовувати окремий полуменевий фотометр.

У випадку, якщо застосування другого фотометра неможливе, дозволено використання окремої системи відбирання проб, і одного фотометра. У такому випадку необхідно дочекатися повернення показників фотометра до фонового рівня.

7.10.7.2 Атмосферні умови для випробовування

Випробовування проводять за кімнатної температури і відносної вологості не більше 60 %.

7.10.7.3 Оброблення результатів вимірювань коефіцієнта підсосу

Значення коефіцієнта підсосу (P) розраховують за результатами вимірювань, які проведено в останні 100 с кожної з вправ, щоб уникнути змішування результатів послідовних вправ.

Значення P у відсотках розраховують за формулою:

$$P (\%) = \frac{c_2}{c_1} \cdot 1,25 \cdot 100,$$

де c_1 — концентрація хлориду натрію у випробовувальному повітрі;

c_2 — концентрація хлориду натрію у дихальній зоні випробовуваного апарата.

Коефіцієнт 1,25 долучено з огляду на затримування хлориду натрію легенями.

7.11 Повітряна пористість

7.11.1 Принцип

Визначений повітряний тиск прикладають до матеріалу, який зволожений рідиною і має плівку з такої самої рідини на зовнішній поверхні. У випадку утворення бульок на зовнішній поверхні матеріал вважають пористим з огляду на визначання методу випробовування коефіцієнта підсосу.

7.11.2 Устаткування

Придатна форма устаткування показана на рисунку 8.

7.11.2.1 Випробовувальна насадка

Складається з циліндричної посудини над якою випробовуваний зразок затискають за допомогою обтискного кільця і гвинта. Насадка містить прокладку з синтетичної гуми для ізолювання випробовуваного зразка.

7.11.2.2 Уайт-спирит

7.11.2.3 Пристрій для вимірювання тиску

7.11.2.4 Регулювальний і повітроподавальний вентилі

7.11.3 Випробовувальна атмосфера

Випробовування проводять в умовах нормальної кімнатної температури і відносної вологості.

7.11.4 Готування випробовувальних зразків

Беруть випробовувані зразки з різних місць капюшона для оцінювання усіх матеріалів, швів і перегородок.

Зберігають зразки не менше 24 год в умовах нормальної кімнатної температури і відносної вологості.

7.11.5 Порядок проведення випробовувань

Занурюють підготовлений випробовуваний зразок в уайт-спирит на глибину приблизно 15 мм не менш ніж на 3 хв. Виймають випробовуваний зразок з уайт-спириту і закріплюють його на випробовувальній насадці. Виливають кілька мілілітрів уайт-спириту на поверхню випробовуваного зразка.

Прикладають тиск, який поступово збільшують до максимум 200 мбар або до утворення бульбашок, до внутрішньої поверхні випробовуваного зразка.

Зафіксують утворення будь-яких бульбашок на зовнішній поверхні випробовуваного зразка в умовах тисків до 200 мбар, які показують, що матеріал є пористим.

Повторюють випробовування з іншим зразком.

7.11.6 Звіт про випробовування

Заносять до звіту наявність або відсутність пористості тканини.

8 МАРКОВАННЯ

8.1 Виробника, постачальника або імпортера потрібно ідентифікувати за назвою, торговельним знаком або іншими засобами ідентифікування.

8.2 Маркування для ідентифікування типу.

8.3 Номер цього стандарту.

8.4 Номінальна тривалість роботи.

8.5 Апарат повинен бути чітко помаркований «Тільки для рятування».

8.6 Серійний номер.

8.7 Рік виготовлення/строк придатності.

8.8 Якщо на технічні характеристики окремих частин може вплинути старіння, засоби ідентифікування дати виготовлення (щонайменше року виготовлення).

8.9 Деталі і складові частини, які впливають на безпеку використання, повинні бути помарковані для легкого ідентифікування.

Для частин, які з наявних причин не можуть бути помарковані, відповідну інформацію долучають до інформації, яку надає виробник.

8.10 Якщо апарат зберігається в герметичному контейнері, маркування повинно бути нанесене на контейнер.

8.11 Маркування повинно бути розбірливе і стійке наскільки це можливо.

9 ІНСТРУКЦІЇ ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

9.1 У разі постачання кожен апарат повинен бути супроводжений інструкціями щодо експлуатування

9.2 Інструкції щодо експлуатування повинні бути складені офіційною мовою(-ами) країни призначення

9.3 Інструкції щодо експлуатування повинні містити усю необхідну для навченого і кваліфікованого персоналу інформацію щодо:

- використання (обмеження до використання);
- визначення закінчення номінальної тривалості роботи;
- методів контролювання перед використанням;
- способу надягання та припасовування розміру;
- правил експлуатування;
- дії, до яких користувач повинен вдаватися по закінченні номінальної тривалості роботи
- правила обслуговування (краще окремо надруковані інструкції);
- інтервали для перевіряння;
- умови зберігання;
- строк придатності або його еквівалент;
- пакування апарата у переносний (зберігальний) контейнер (якщо капюшон для більш ніж одноразового використання).

9.4 Інструкції повинні містити інформацію про те, що подавання повітря повинно відповідати вимогам до дихального повітря відповідно до EN 12021.

Примітка. Надані у EN 12021 значення дійсні тільки для вимірювання в нормальних умовах (атмосферний тиск, кімнатна температура).

9.5 Інструкції щодо експлуатування повинні бути точні та унеможливити різночитання. За необхідності в них можуть міститись ілюстрації, нумерація деталей, маркування.

9.6 Інструкції щодо експлуатування можуть бути доповнені легким для ідентифікування малюнком (піктограмою) на переносному (зберігальному) контейнері, який вказує порядок одягання (розмір що-найменше 3см x 3см).

Піктограму можна постачати окремо, якщо недостатньо місця на переносному (зберігальному) контейнері.

9.7 Засторога щодо можливих ускладнень, які можуть бути передбачені:

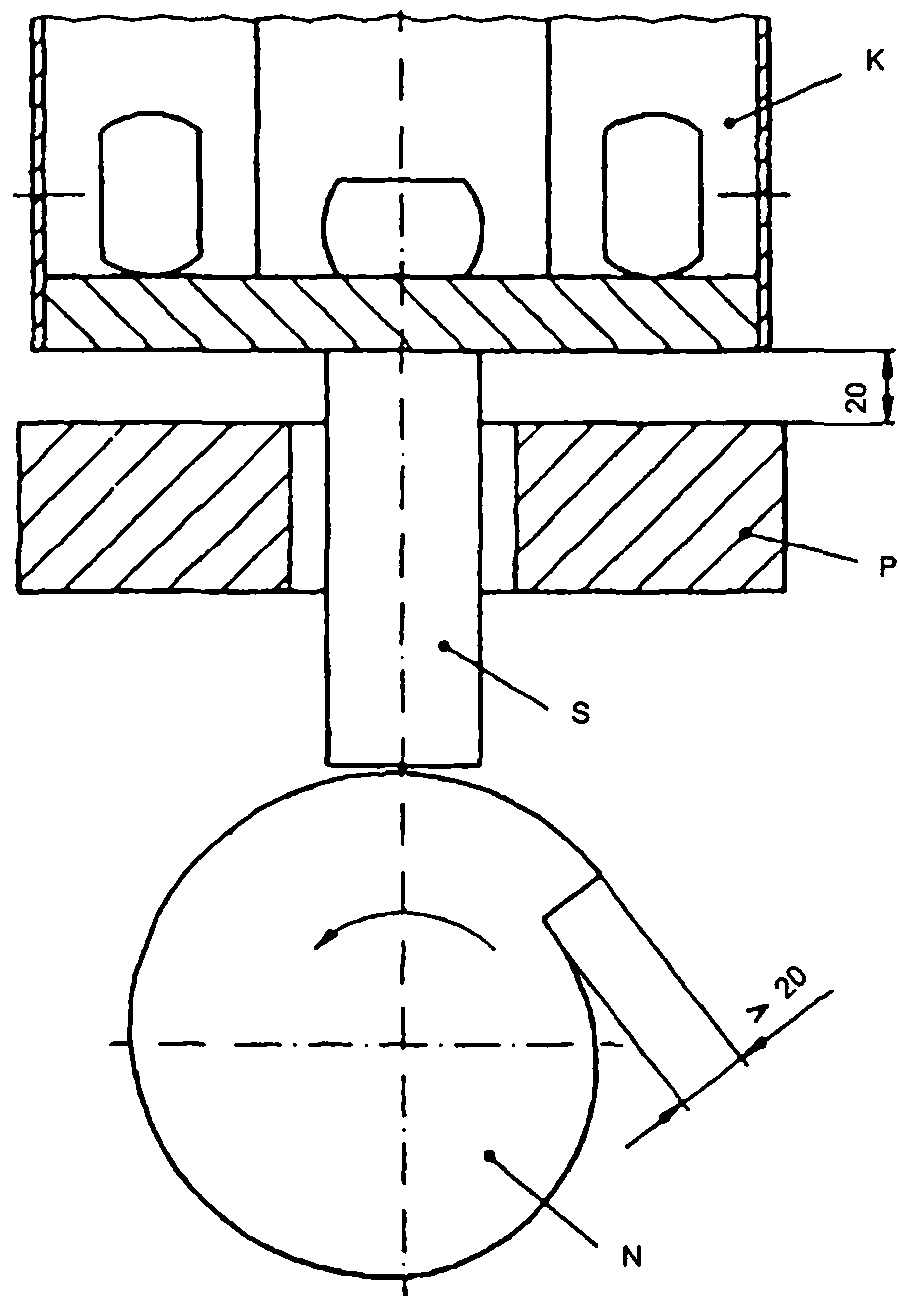
- використання устаткування у вибухонебезпечній атмосфері;
- цілість апарата під час перевезення транспортом;
- порядок одягання.

9.8 Інформація, яку надає виробник, повинна унеможливити різночитання. За необхідності в ній можуть міститись ілюстрації, нумерація деталей, маркування.

9.8 Засторога щодо звичайних можливих ускладнень:

- припасовування лицевої частини (контрольні операції перед використанням);
- підсос повітря, спричинений лицевим поростом;
- якість газу;
- використання устаткування у вибухонебезпечній атмосфері;
- використання під водою.

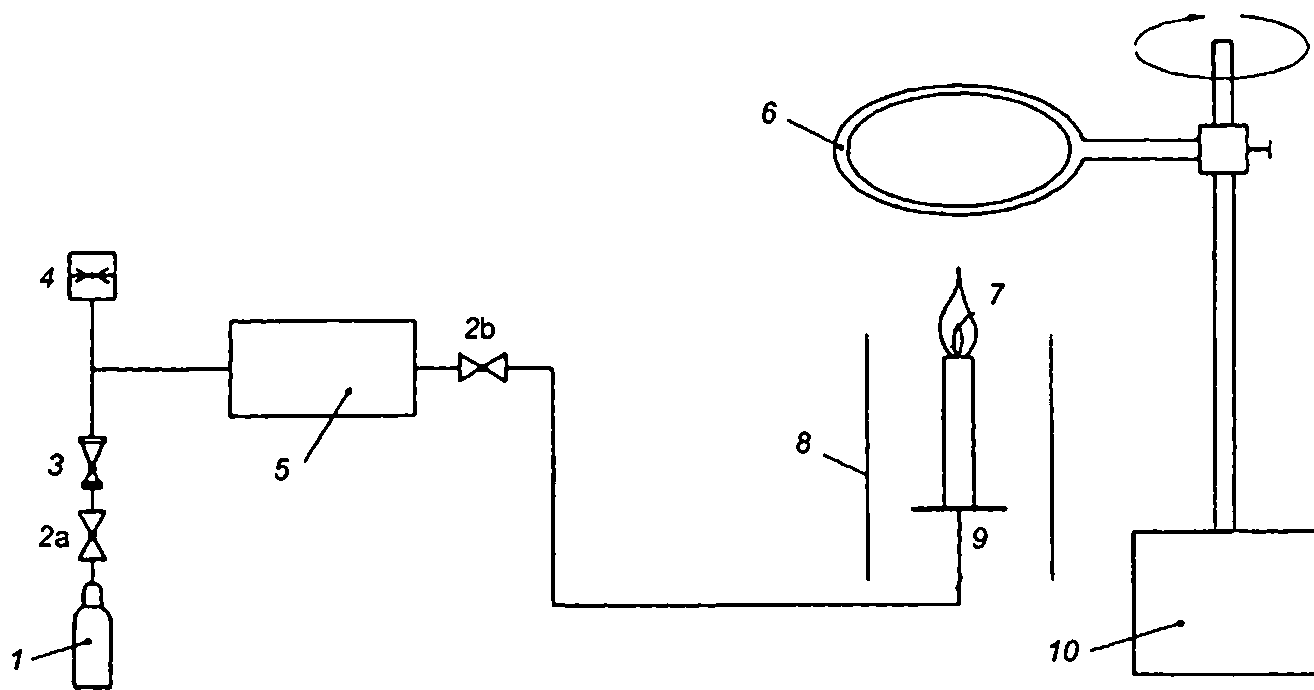
9.10 Будь-яка інша інформація, яку надають за бажанням виробника.



K — сталевий ящик;
N — кулачок;

P — сталевая плита;
S — поршень, який рухається по вертикалі.

Рисунок 1 — Випробувальне устаткування для випробувань механічної міцності



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 — балон з пропаном; | 6 — опора для апарата; |
| 2a — вентиль; | 7 — полум'я; |
| 2b — пристрій для регулювання потоку; | 8 — екран; |
| 3 — регулятор тиску; | 9 — пальник; |
| 4 — манометр; | 10 — двигун і пристрій для регулювання швидкості. |
| 5 — обмежувач полум'я; | |

Рисунок 2 — Устаткування для випробування стійкості до займання

Розміри у міліметрах

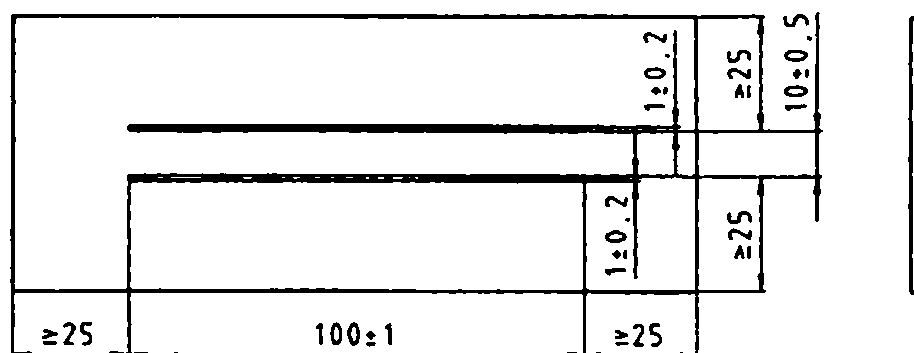
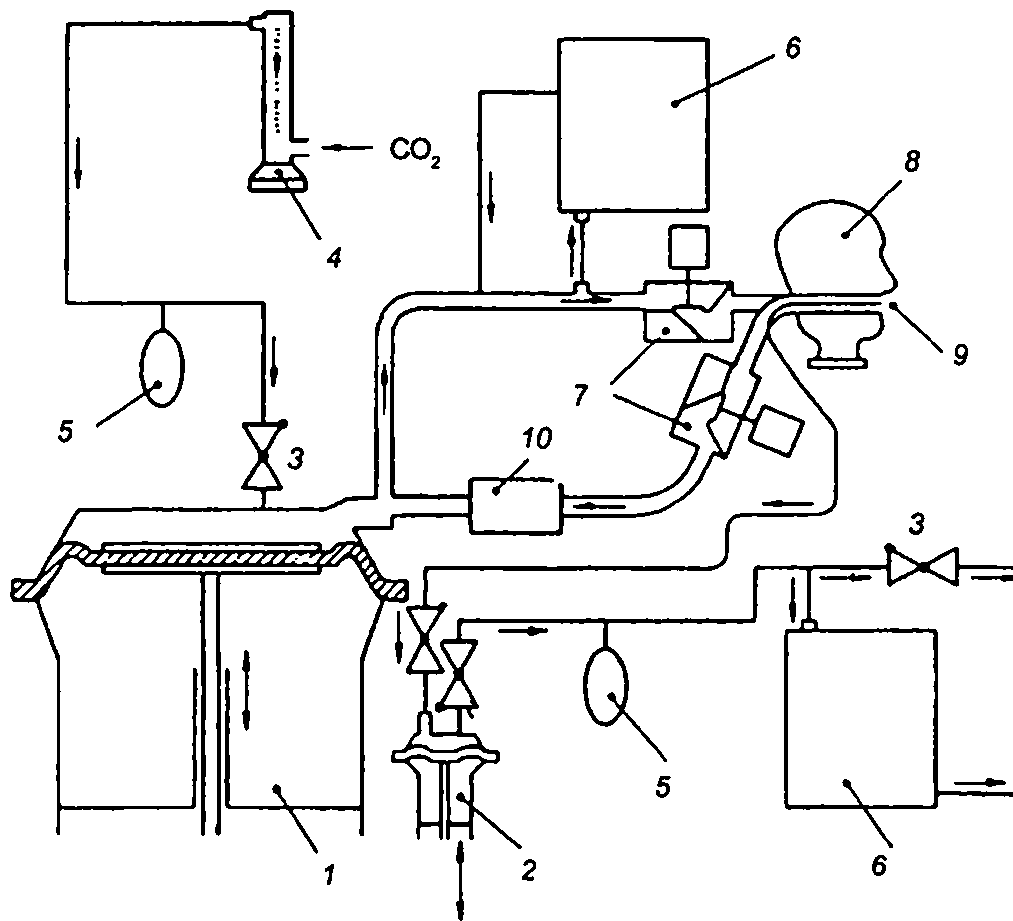


Рисунок 3 — Випробуваний зразок з ізованими електродами для випробування поверхневого опору



- 1 — дихальна машина;
- 2 — допоміжна легеня;
- 3 — односторонній клапан;
- 4 — витратомір;
- 5 — компенсатор;

- 6 — аналізатор діоксиду вуглецю;
- 7 — соленоїдний клапан;
- 8 — муляж голови (див. рисунок 5);
- 9 — трубка для відбирання проб з вдихуваного газу;
- 10 — поглинач діоксиду вуглецю.

Рисунок 4 — Схема типового устаткування для вимірювання вмісту діоксиду вуглецю у вдихуваному повітрі

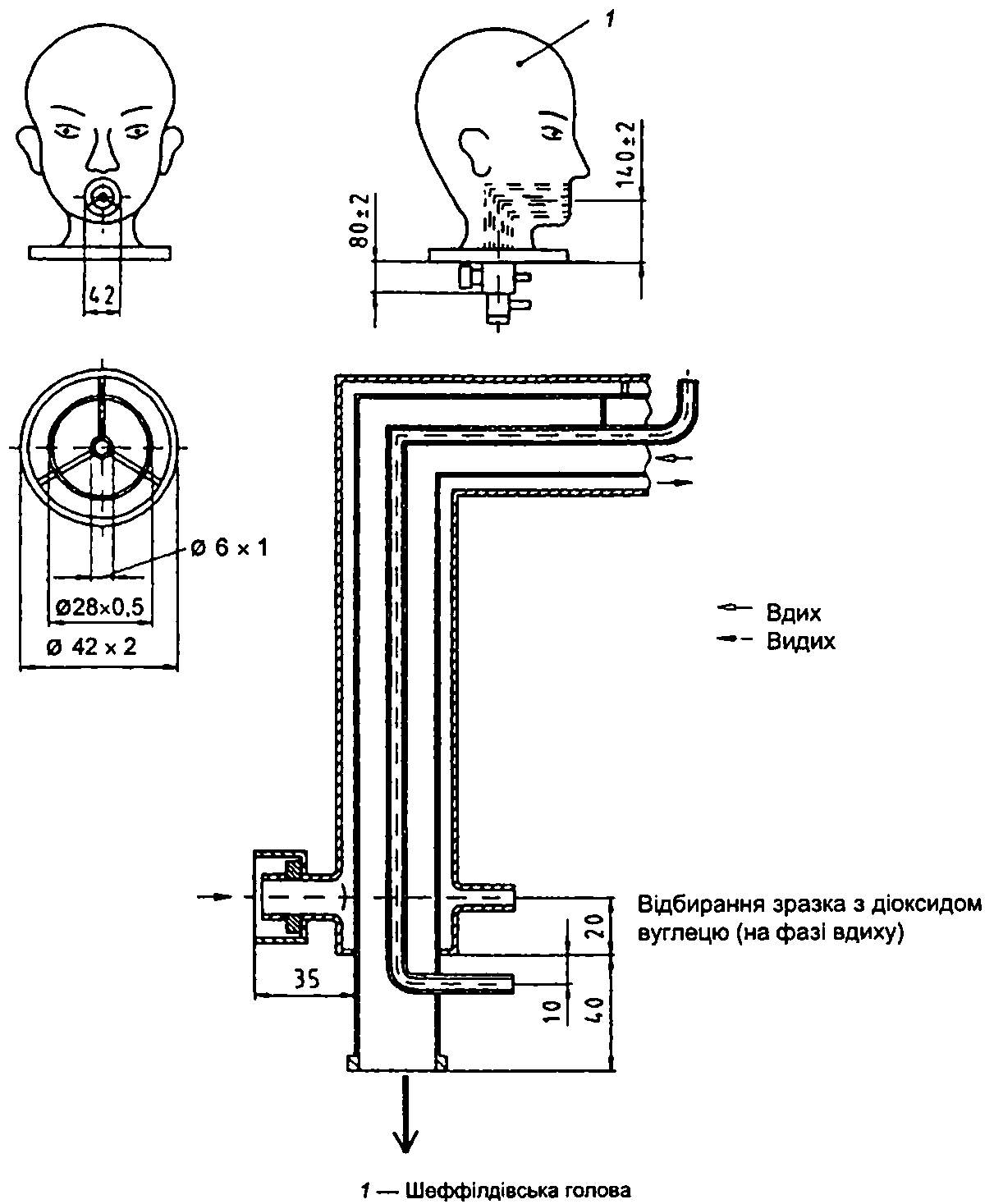


Рисунок 5 — Шеффілдівська голова для вимірювання діоксиду вуглецю у вдихуваному газі і для вимірювання опору диханню

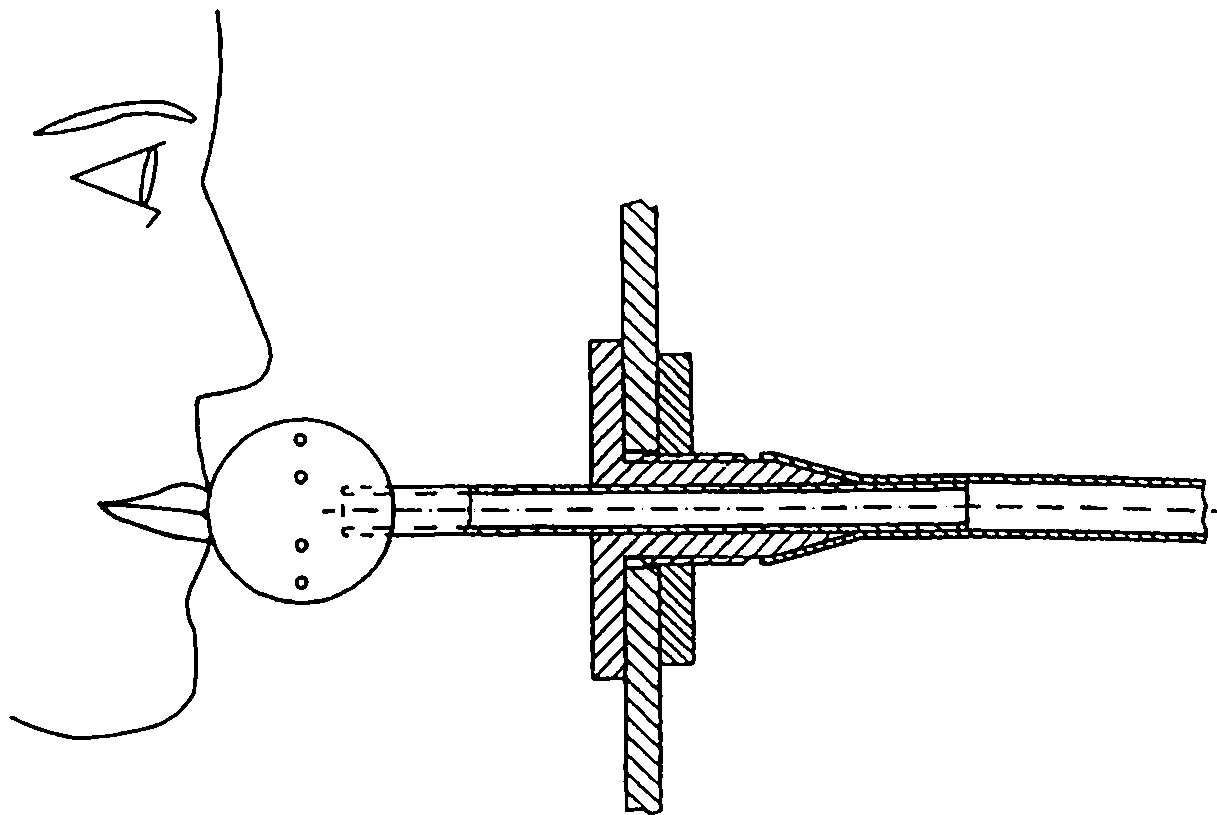
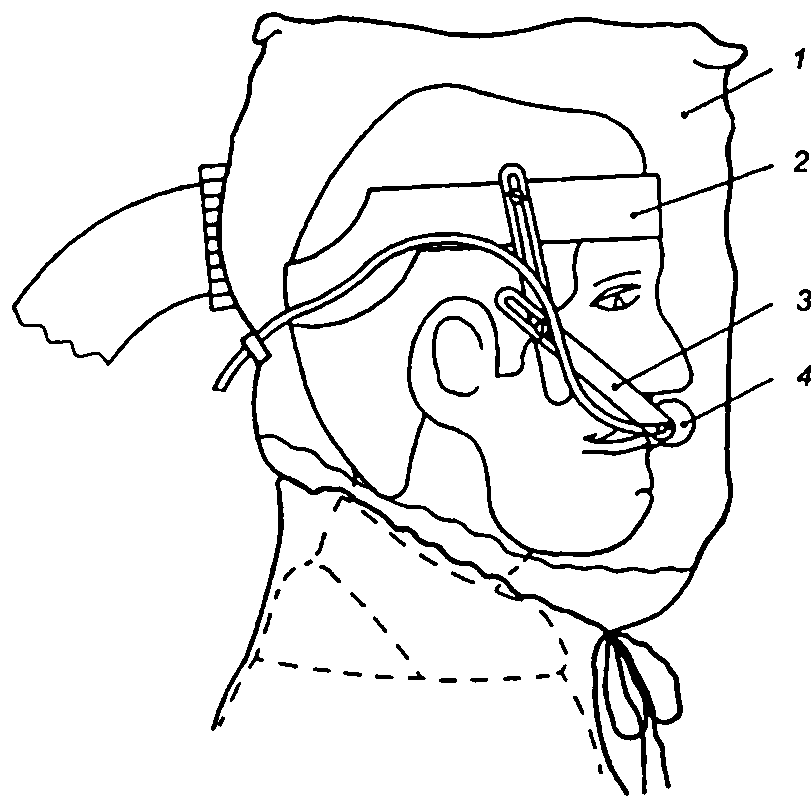


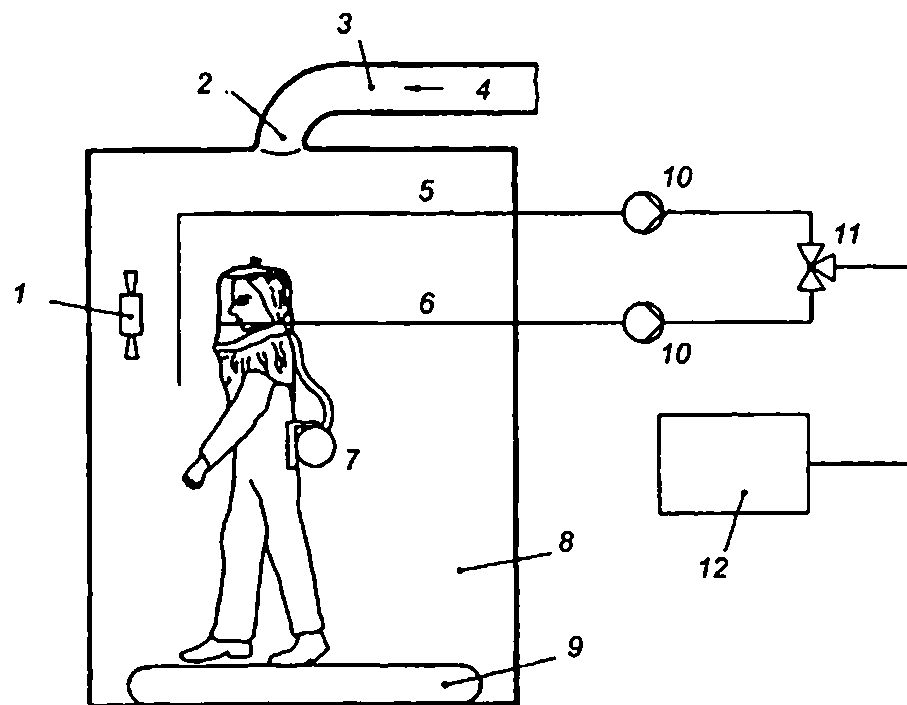
Рисунок 6 (а) — Кульковий пробовідбірник, який використовують в капюшонах з жорстким оглядовим склом



1 — випробовуваний капюшон;
2 — тримальна стрічка;

3 — здатні до регулювання пластикові кронштейни;
4 — пробовідбірник.

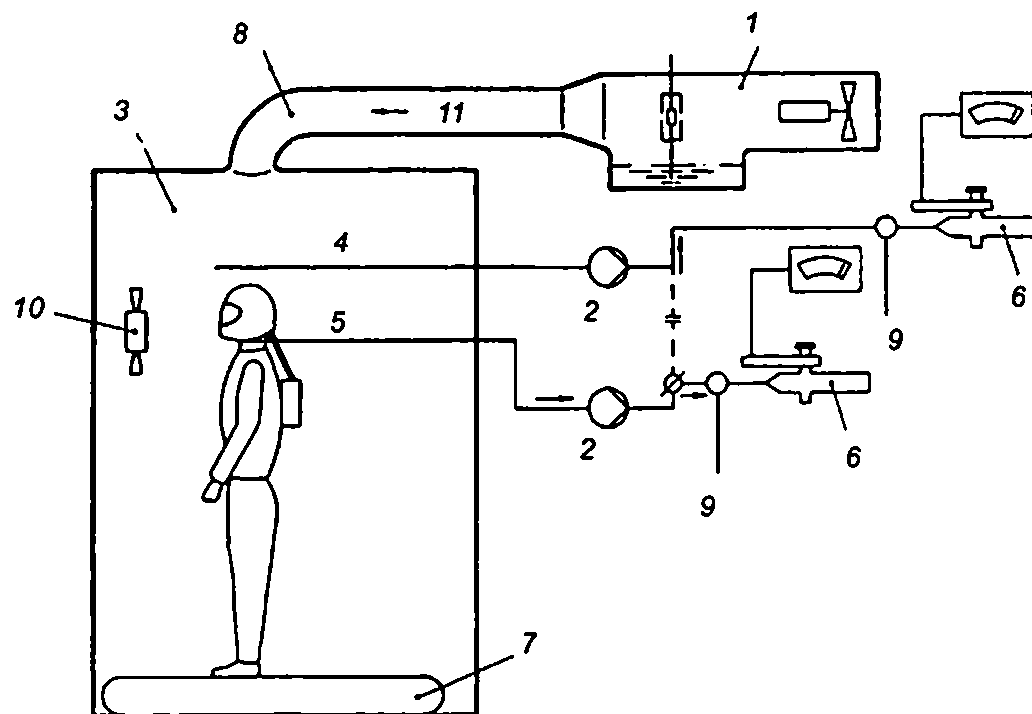
Рисунок 6 (б) — Типове устаткування для відбирання проб для апаратів з еластичним пластиковим капюшоном



- 1 — вентилятор;
- 2 — розсіювач потоку;
- 3 — трубопровід;
- 4 — повітря+ SF₆;
- 5 — зразок з ковпака;
- 6 — зразок з дихальної зони;

- 7 — дихальний апарат;
- 8 — ковпак;
- 9 — доріжка;
- 10 — насос;
- 11 — трипортовий (двоходовий клапан);
- 12 — аналізатор.

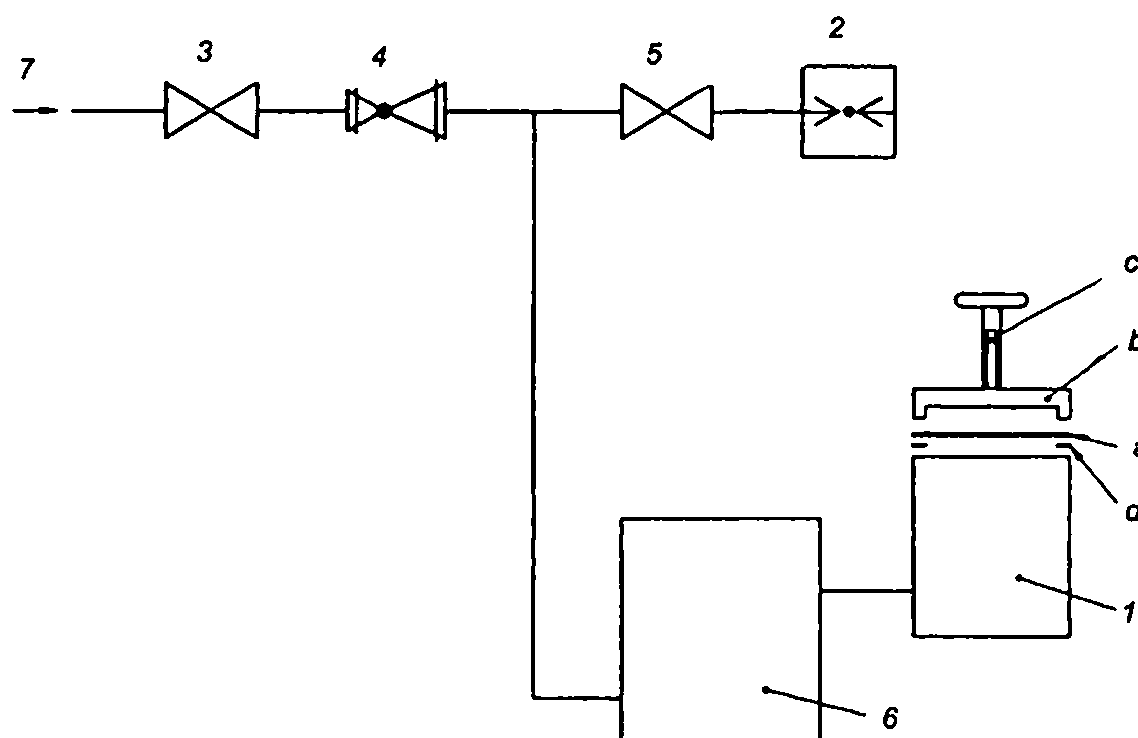
Рисунок 7 (а) — Устаткування для визначання коефіцієнта підсосу з використанням гексафториду сірки



- 1 — генератор;
- 2 — насос;
- 3 — ковпак;
- 4 — зразок з ковпака;
- 5 — зразок з дихальної зони;

- 6 — фотометр;
- 7 — доріжка;
- 8 — трубопровід і розсіювач потоку;
- 9 — додаткове повітря;
- 10 — вентилятор;
- 11 — повітря + NaCl.

Рисунок 7 (б) — Устаткування для визначання коефіцієнта підсосу з використанням хлориду натрію



Примітка. На цій діаграмі показано один із можливих способів конструювання апарата.

- 1 — випробувальна насадка: мідна циліндрична посудина над якою зразок «а» затиснутий за допомогою обтискного кільця «b» і вінта «с». Насадка містить прокладку з синтетичної гуми для ізолювання зразка;
- 2 — пристрій для вимірювання тиску;
- 3 — блокувальний клапан для направлення повітря до випробувальної насадки;
- 4 — регулювальний вентиль для встановлення необхідного темпу зростання тиску в «1»;
- 5 — блокувальний клапан для направлення повітря до пристрою для вимірювання тиску;
- 6 — приєднаний до «1» резервуар з повітрям місткістю приблизно 2,5 дм³. Це забезпечує те, що швидкість потоку повітря через тканину на початку утворювання бульбашок не зможе суттєво знизити темп зростання тиску;
- 7 — подавання повітря.

Рисунок 8 — Випробувальне устаткування для оцінювання пористості матеріалу капюшона

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

**МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ОПОРУ
НЕМЕТАЛЕВИХ ПЕРЕНОСНИХ (ЗБЕРІГАЛЬНИХ) КОНТЕЙНЕРІВ**

А.1 Метод з використанням вольтметра і амперметра

Струм вимірюють прямим методом за допомогою мікроамперметра або гальванометра (див. рисунок А.1) або непрямим методом за допомогою підсилювача постійного струму, який показує струм за допомогою вимірювання падіння напруги за відомого опору (див. рисунок А.2а)). Напругу вимірюють вольтметром. У звичайних випадках співвідношення струму і напруги вимірюють приладом, який прямо визначає опір (див. рисунок А.2б)).

А.2 Порівняльний метод

Невідомий опір порівнюють з відомим опором за допомогою визначання співвідношення струмів за однаково прикладеної послідовно до двох опорів напруги (див. рисунок А.3а) або компенсуванням двох опорів на містку Вайтстоуна (див. рисунок А.3б).

Для обох цих методів невідомий опір повинен бути більший у відношенні до будь-якого визначеного опору, приєднаного послідовно з невідомим опором так, щоб можна було прикладати будь-яку напругу.

Метод з вольтметром і амперметром

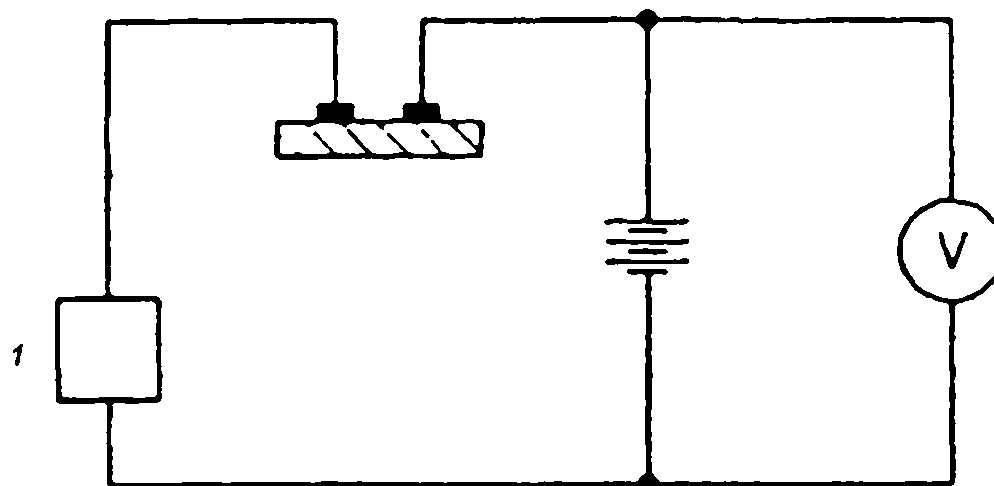


Рисунок А.1 — Вимірювання струму мікроамперметром або гальванометром

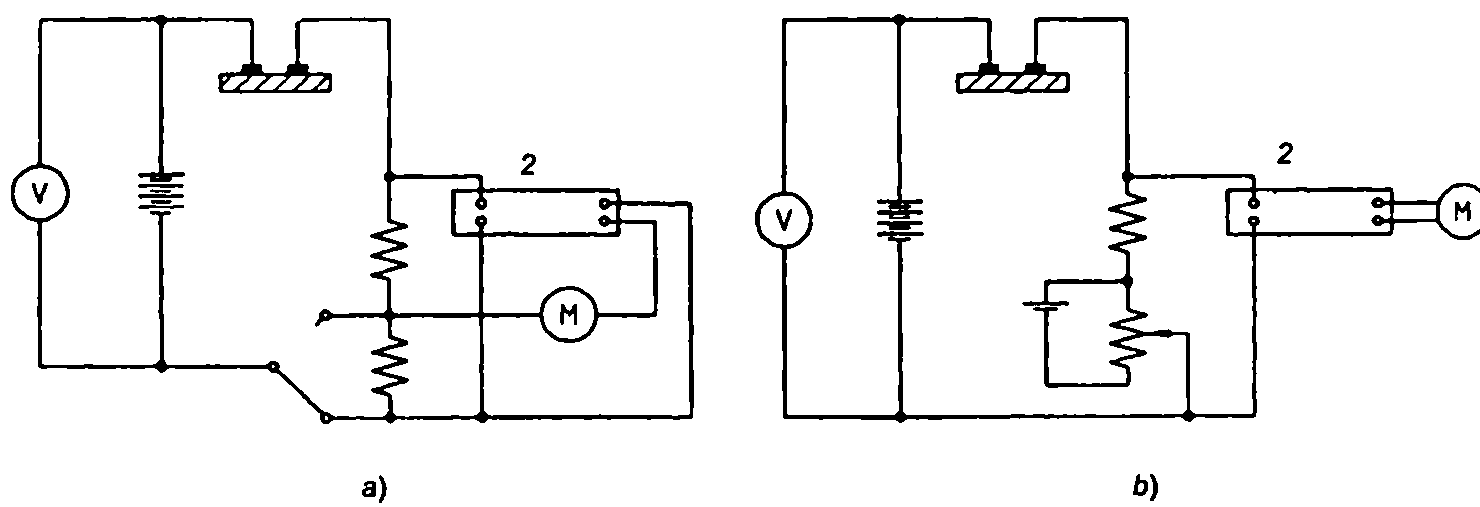


Рисунок А.2 — Вимірювання струму підсилювачем постійного струму

Порівняльний метод

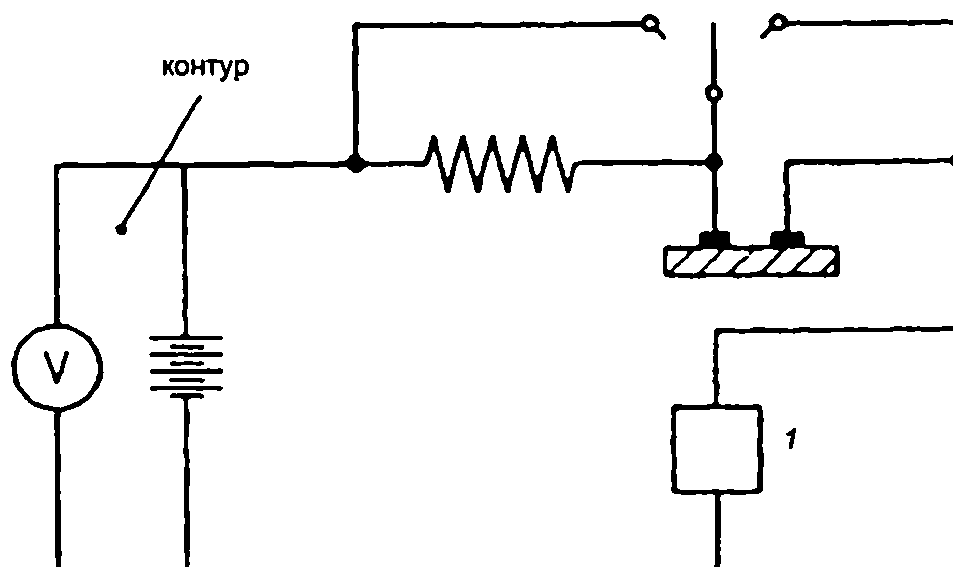


Рисунок А.3 а — Визначання співвідношення струмів за однаково прикладеної послідовно до двох опорів напруги

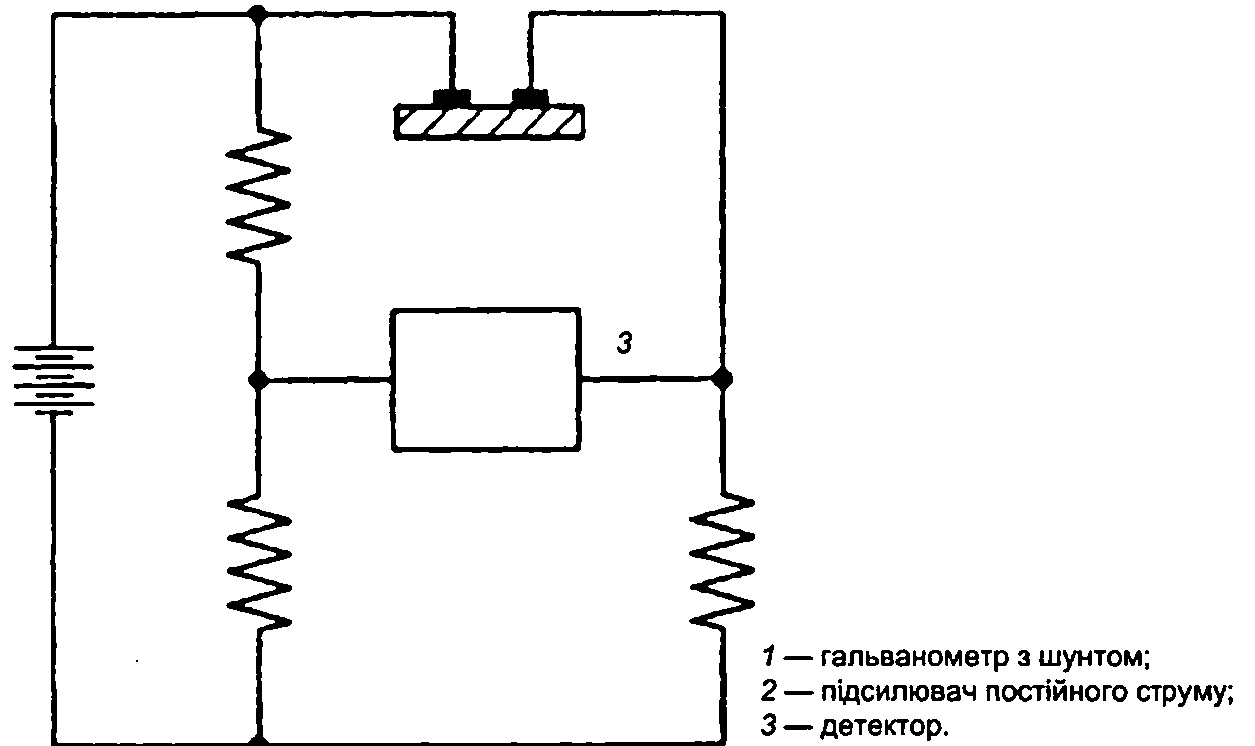


Рисунок А.3 в — Метод з містком Вайтстоуна

Таблиця 4 — Загальний перелік вимог і випробовувань

Назва	Пункт вимог	Кількість зразків*)	Попередній вплив на зразки**)	Пункт випробовувань
Конструкція	6.2	Кожен	на вимогу	7.2, 7.3
Матеріали — електричний опір неметалевих переносних (зберігальних) контейнерів	6.3 6.3	Кожен 1	п.д. п.д.	7.2, 7.3 7.8
Чищення і дезінфікування	6.4	2 (в ході випробовування коефіцієнта підсосу і експлуатувальних випробовувань)	п.д.	7.3, 7.10
Маса	6.5	1	п.д.	7.2
З'єднання	6.6	Кожен	п.д.	7.2, 7.3
Підвісна система	6.7	Кожен	п.д.	7.2, 7.3
Поводження	6.8	Кожен	п.д.	7.2, 7.3
Лицева частина:				
— Загальні положення	6.10.1	Кожен	п.д.	7.2, 7.3
— Оглядове скло	6.10.2	2	п.д.	7.2, 7.3, 7.4.3, 7.9.2
— Видихувальний клапан	6.10.3	2 3	п.д. п.д.	7.2, 7.3, 7.7.5, 7.4.2
— Коефіцієнт підсосу	6.10.4	1 1	п.д. після впливу вібрації	7.7 7.4.1, 7.10

Кінець таблиці 4

Назва	Пункт вимог	Кількість зразків*)	Попередній вплив на зразки**)	Пункт випробовувань
— Матеріали капюшона і шви: — Опір утворення тріщин у разі згинання — Розривальний опір — Міцність швів	6.10.5.1	3	п.д.	7.2, Згідно з ISO 7854
	6.10.5.2	3	п.д.	Згідно з ISO 4674
	6.10.5.3	3	п.д.	Згідно з ISO 5082
Стійкість до температури				
— З'єднувальні вузли — Температурні експлуатувальні характеристики — Стійкість до займання	6.11.1	Кожен	п.в.	7.2, 7.4.2
	6.11.2	2	п.д.	7.5.2, 7.9
	6.11.3	1	п.д.	7.2, 7.6, 7.5.3
Захист від часток	6.12	Кожен	на вимогу	7.2
Вузли високого тиску	6.13	Кожен	п.д.	7.1, 7.2
З'єднання високого і низького тиску	6.14	Кожен	на вимогу	7.2
Контейнер зі стисненим повітрям	6.15	Кожен	на вимогу	7.2
Затвор контейнера зі стисненим повітрям	6.16	Кожен	на вимогу	7.2, 7.3
Редуктор тиску	6.17	Кожен	на вимогу	7.2
Індикатор тиску	6.18	Кожен	на вимогу	7.2
Шланги	6.19	2	п.д.	7.2, 7.3, 7.4.2
Механічна міцність	6.20	1	після впливу вібрації	7.6, 7.7.1, 7.7.2, 7.9.2
Характеристики: — Номінальна тривалість захисної дії — Опір диханню на вдиху — Опір диханню на видиху — Вміст діоксиду вуглецю у вдихуваному повітрі	6.21.1	1 1	п.д. п.в.	7.7.2 7.7.2
	6.21.2	1 1	п.д. п.в.	7.7.1 7.7.1
	6.21.3	1 1	п.д. п.в.	7.7.1 7.7.1
	6.21.4	2 1	п.д. п.в.	7.3, 7.9.2, 7.7.2
Експлуатувальні властивості	6.22	2	п.д.	7.3
Візуальне перевіряння	6.23	Кожен	на вимогу	7.2
Маркування	8	Кожен	на вимогу	7.2
Інструкції щодо експлуатування	9	1	—	7.2
<p>*) Більшість зразків використовують у декількох випробовуваннях **)Скорочення: п.д.— у тому стані, в якому його доставили (зразки «непідготовлені відповідно до 7.5.1», але після можливого проведення інших (неруйнівних) випробовувань). п.в.— підготовлені відповідно до 7.5.1</p>				

ДОДАТОК ZA
(довідковий)

**ПУНКТИ ЦЬОГО СТАНДАРТУ, ЩО ПОСИЛАЮТЬСЯ НА ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ
ЧИ ІНШІ ПОЛОЖЕННЯ ДИРЕКТИВ ЄС**

Цей стандарт підготовлений CEN за завданням Європейської Комісії і Європейської Асоціації Вільної Торгівлі і підтримує загальні вимоги Директиви ЄС 89/686/ЕЕС.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Інші вимоги та інші Директиви ЄС можуть бути застосовані до продуктів, які охоплює сфера застосування цього стандарту.

Пункти цього стандарту, що підтримують вимоги
Директиви 89/686/ЕЕС, Додаток II:

Директива ЄС 89/686/ЕЕС, Додаток II	Пункти цього національного стандарту
1.1.1	6.2, 6.5, 6.7, 6.8, 6.22
1.1.2.1	6.2, 6.9, 6.10.4
1.1.2.2	4, 6.10.4
1.2.1	6.2, 6.3, 6.11
1.2.1.1	6.3, 6.10.5, 6.11.3, 6.22
1.2.1.2	6.2, 6.3
1.2.1.3	6.5, 6.22
1.3.1	6.2, 6.7, 6.8, 6.10, 6.22
1.3.2	6.5, 6.20, 6.21
1.4	9
2.1	6.7, 6.8, 6.10, 6.22
2.3	6.10, 6.22
2.4	6.3
2.6	6.2, 6.7, 6.8, 6.10.1, 6.22
2.8 -	6.3, 9
2.9	6.6, 6.7, 6.10.1, 6.14, 6.17, 6.18, 6.19
2.12	8
3.10.1	6.2, 6.3, 6.4, 6.9, 6.10, 6.11.2, 6.21, 9

Відповідність розділам цього стандарту забезпечує відповідність загальним вимогам Директиви і правилам EFTA*

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ
*Європейська асоціація вільної торгівлі

13.340.30

Ключові слова: засоби індивідуального захисту органів дихання, дихальний апарат, вимоги, виробовування.

Редактор С. Ковалець
Технічний редактор О. Касіч
Коректор О. Тарасун
Верстальник В. Логвінов

Підписано до друку 10.02.2004 Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 3,72. Зам. **367** . Ціна договірна.

Науково-редакційний відділ ДП «УкрНДНЦ»
03115, Київ, вул. Святошинська, 2