



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Засоби індивідуального захисту органів дихання

**АВТОНОМНІ РЕЗЕРВУАРНІ
ПІДВОДНІ ДИХАЛЬНІ АПАРАТИ
ЗІ СТИСНЕНИМ ПОВІТРЯМ**

Вимоги, випробовування, маркування
(EN 250:2000, IDT)

ДСТУ EN 250:2004

Видання офіційне

БЗ № 11–2004/483

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 працюючих» (ТК 135)

ПЕРЕКЛАД ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: В. Воробйов, д-р техн. наук; І. Видолоб; В. Захаров; Л. Кучерук; М. Лисюк, канд. техн. наук; В. Миколенко; В. Рурикевич (науковий керівник)

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 5 жовтня 2004 р. № 219 з 2006–01–01

3 Національний стандарт відповідає EN 250:2000 Respiratory equipment — Open-circuit self-contained compressed air diving apparatus — Requirements, testing, marking (Дихальне обладдя. Автономні резервуарні підводні дихальні апарати зі стисненим повітрям. Вимоги, випробовування, маркування). Цей стандарт 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 Терміни та визначення понять	2
4 Позначення	4
4.1 Загальні положення	4
4.2 Вузли	4
5 Вимоги	4
5.1 Конструкція	4
5.2 Матеріали	4
5.3 Повітряний(-і) балон(и)	4
5.4 Вентилі балонів	4
5.5 Вузли і з'єднання високого тиску	5
5.6 Регулятор подавання	5
5.7 Шлангові з'єднання	6
5.8 Пристрій безпеки	7
5.9 Лицева частина	8
5.10 Підвісна система	9
5.11 Стійкість до температури	9
5.12 Чищення і дезінфекція	10
5.13 Експлуатаційні властивості	10
6 Випробовування	10
6.1 Загальні положення	10
6.2 Візуальне перевіряння	10
6.3 Шлангові з'єднання високого і середнього тиску	11
6.4 Система скидання надлишкового тиску	11
6.5 Регулятор подавання	12
6.6 Видихальний клапан	12
6.7 Вентиль балона	12

6.8 Лицева частина	12
6.9 Пристрої безпеки	13
6.10 Стійкість до впливання визначених температур	14
6.11 Експлуатаційні випробовування	14
7 Маркування	15
8 Вказівки щодо експлуатування	16
Додаток ZA Розділи цього стандарту, що містять посилання на загальні вимоги або інші положення Директив ЄС	21

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 250:2000 Respiratory equipment — Open-circuit self-contained compressed air diving apparatus — Requirements, testing, marking (Дихальне обладдя. Автономні резервуарні підводні дихальні апарати зі стисненим повітрям. Вимоги, випробовування, маркування).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 135 «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— у назві стандарту груповий показник «Дихальне обладдя» замінено на «Засоби індивідуального захисту органів дихання» в зв'язку з відсутністю в національній класифікації групи стандартів «Дихальне обладдя» і тим, що ці апарати належать до автономних дихальних апаратів групи «Засоби індивідуального захисту органів дихання»;

— слова «цей європейський стандарт» змінено на «цей стандарт»;

— під час перекладу вилючено текст «Foreword» («Передмови») як нестосовний змісту цього стандарту;

— до розділу «Нормативні посилання» долучено «Національне пояснення», виділене рамкою;

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

— крапку замінено на кому як вказівник десяткових знаків;

— замінено позначки одиниць фізичних величин:

Позначка в EN 250:2000	g	N	mbar	ml	l/min	min	mm	bar	s	cycles/min	m	l/stroke	h	cm
Позначка в цьому стандарті	г	Н	мбар	мл	л/хв	хв	мм	бар	с	циклів/хв	м	л/хід	год	см

Копії міжнародних документів, на які є посилання в тексті, можна отримати в Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

ВСТУП

Цей засіб індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) лише тоді може бути схвалений згідно з цим стандартом, якщо його окремі складові частини задовольняють вимоги технічних умов, що є змістом цілого стандарту або його частини, а також вимогам експлуатаційних випробовувань укомплектованого ЗІЗОД, які визначено у відповідному стандарті. Якщо, з якої-небудь причини випробувати укомплектований ЗІЗОД не можна, дозволено випробовувати модель ЗІЗОД із подібними дихальними характеристиками та розподілом маси.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІВ ДИХАННЯ
АВТОНОМНІ РЕЗЕРВУАРНІ ПІДВОДНІ ДИХАЛЬНІ АПАРАТИ
ЗІ СТИСНЕНИМ ПОВІТРЯМ**

Вимоги, випробовування, маркування

**СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ
АВТОНОМНЫЕ РЕЗЕРВУАРНЫЕ
ПОДВОДНЫЕ АППАРАТЫ НА СЖАТОМ ВОЗДУХЕ**

Требования, испытания, маркировка

**RESPIRATORY PROTECTIVE DEVICES
OPEN-CIRCUIT SELF-CONTAINED COMPRESSED
AIR DIVING APPARATUS**

Requirements, testing, marking

Чинний від 2006-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на автономні резервуарні підводні дихальні апарати зі стисненим повітрям та їхні вузли.

Метою вимог і випробовувань згідно з цим стандартом є підтвердження мінімального рівня безпечної роботи апарата під час занурювання на глибину до 50 м.

Лабораторні та експлуатаційні випробовування використовують для оцінювання відповідності ЗІЗОД вимогам стандарту.

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. У разі 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. У разі недатованих посилань треба звертатися до останнього видання відповідної публікації.

EN 132 Respiratory protective devices — Definitions of terms and pictograms

EN 144-1 Respiratory protective devices — Gas cylinder valves — Thread connection for insert connector

EN 148-1 Respiratory protective devices — Threads for facepieces — Part 1: Standard thread connection

EN 148-2 Respiratory protective devices — Threads for facepieces — Part 2: Centre thread connection

EN 148-3 Respiratory protective devices — Threads for facepieces — Part 3: Thread connection M 45×3

EN 12021 Respiratory protective devices — Compressed air for breathing apparatus

ISO 263 ISO inch screw threads — General plan and selection for screws, bolts and nuts — Diameter range 0,06 to 6 in

ISO 5145 Cylinder valve outlets for gases and gas mixtures — Selection and dimensioning

ISO 12209-1 Gas cylinders — Outlet connections for gas cylinder valves for compressed breathable air — Part 1: Yoke type connections

ISO 12209-2 Gas cylinders — Outlet connections for gas cylinder valves for compressed breathable air — Part 2: Threaded connections

ISO 12209-3 Gas cylinders — Outlet connections for gas cylinder valves for compressed breathable air — Part 3: Adaptor for 230 bar valves.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 132 Засоби індивідуального захисту органів дихання. Визначення термінів і позначки (стандарт впроваджують як ДСТУ EN 132)

EN 144-1 Засоби індивідуального захисту органів дихання. Вентилі газових балонів. Стандартне нарізеве з'єднання для вставного з'єднувача

EN 148-1 Засоби індивідуального захисту органів дихання. Нарізеві з'єднання для лицевих частин. Частина 1. Стандартне нарізеве з'єднання (стандарт впроваджують як ДСТУ EN 148-1)

EN 148-2 Засоби індивідуального захисту органів дихання. Нарізеві з'єднання для лицевих частин. Частина 2. Центральне нарізеве з'єднання (стандарт впроваджують як ДСТУ EN 148-2)

EN 148-3 Засоби індивідуального захисту органів дихання. Нарізеві з'єднання для лицевих частин. Частина 3. Нарізеве з'єднання M 45×3 (стандарт впроваджують як ДСТУ EN 148-3)

EN 12021 Засоби індивідуального захисту органів дихання. Стиснене повітря для дихальних апаратів (стандарт впроваджують як ДСТУ EN 12021)

ISO 263 Дюймова нарізь згідно з ISO. Загальний вид та підбір для гвинтів, болтів та гайок. Діапазон діаметрів від 0,06 дюймів до 6 дюймів

ISO 5145 Випускні отвори вентилів балонів із газами і газовими сумішами. Вибір і розміри

ISO 12209-1 Балони з газом. З'єднання випускних отворів вентилів газових балонів зі стисненим дихальним повітрям. Частина 1. З'єднання хомутового типу

ISO 12209-2 Балони з газом. З'єднання випускних отворів вентилів газових балонів зі стисненим дихальним повітрям. Частина 2. Нарізеві з'єднання

ISO 12209-3 Балони з газом. З'єднання випускних отворів вентилів газових балонів зі стисненим дихальним повітрям. Частина 3. Адаптери для вентилів на 230 бар.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті застосовують визначення і терміни згідно з EN 132 разом із такими.

3.1 автономний резервуарний підводний дихальний апарат зі стисненим повітрям (SCUBA) (*self-contained, open-circuit compressed air underwater breathing apparatus (SCUBA)*)

Апарат з портативним джерелом стисненого повітря, яке переносить користувач і який дозволяє користувачеві вдихати під водою і видихати в навколишню воду.

Готовий до використання SCUBA складається з групи сумісних вузлів, кожен з яких задовольняє відповідні вимоги цього стандарту. З'єднаний разом, укомплектований SCUBA призначений забезпечувати користувача дихальним повітрям за потреби з балона(-ів) високого тиску через регулятор подавання, приєднаний до лицевої частини. Видихуване повітря надходить без рециркулювання з регулятора подавання через видихальний клапан до навколишньої води

3.2 високий тиск (*high pressure*)

Тиск всередині повітряного(-их) балона(-ів)

3.3 середній тиск (*medium pressure*)

Тиск між редуктором тиску і легеневим автоматом

3.4 низький тиск (*low pressure*)

Тиск всередині лицевої частини, який приблизно дорівнює довкільному

3.5 розрахунковий робочий тиск (*rated working pressure*)

Максимальний робочий тиск відповідних компонентів

3.6 відліковий тиск (*reference pressure*)

Сталий тиск, який існує в лицевій частині за відсутності потоку дихального газу

3.7 дихальний тиск (*respiratory pressure*)

Різниця між тиском у лицевій частині й урівноваженим тиском, виміряна під час вдихання і видихання

3.8 негативний тиск відкривання (*opening negative pressure (cracking pressure)*)

Дихальний тиск під час вдихання, необхідний для відкриття вдихального клапана

3.9 витіснений об'єм (*displaced (tidal) volume*)

Об'єм дихального газу, витіснений імітатором дихання протягом одного півциклу (вдихання або видихання)

3.10 частота дихання (*breathing frequency*)

Параметр установлення імітатора дихання, виміряний в циклах за хвилину

3.11 хвилинний об'єм легеневої вентиляції (ХОЛВ) (*respiratory minute volume (RMV)*)

Результат множення витісненого об'єму на частоту дихання, виміряний у літрах за хвилину

3.12 діаграма «тиск–об'єм» (*pressure volume diagram*)

Діаграма, отримана протягом одного дихального циклу в результаті графічної побудови залежності дихального тиску від витісненого об'єму

3.13 робота дихання (*work of breathing*)

Робота, витрачена протягом одного дихального циклу і виміряна в Дж/л. Ця робота, в загальному випадку, пропорційна площі, охопленій діаграмою «тиск–об'єм». Роботу, пов'язану з позитивним тиском протягом вдихання, не враховують у загальну роботу дихання

3.14 лицева частина (*facepiece*)

Пристрій для з'єднання апарата з користувачем. Лицевою частиною може бути мундштуковий пристрій, підводна півмаска або маска

3.15 мундштуковий пристрій (*mouthpiece assembly*)

Пристрій, який зазвичай утримують зубами, герметизований губами, через який вдихають і видихають повітря

3.16 маска (*full face mask*)

Лицева частина, яка закриває рот, ніс, очі і підборіддя і яку можна затулити загубником або внутрішньою маскою

3.17 підводна півмаска (*diving half mask*)

Лицева частина, яка затуляє рот і підборіддя і яка утримується за допомогою стрічок

3.18 шкідливий простір (*dead space*)

Об'єм порожнини, утвореної між ротом і вузлами вдихання і видихання

3.19 контейнер із повітряним(и) балоном(-ами) (*package of air cylinder(s)*)

Складається з одного або декількох повітряних балонів з вентилям(-ями) балона і тримальним каркасом (у відповідному випадку)

3.20 регулятор подавання (*demand regulator*)

Складається з редуктора тиску і легеневого автомата, приєднаного до лицевої частини

3.21 з легеневим автоматом (*demand valve*)

Пристрій, який утворює частину регулятора подавання, що знижує середній тиск повітря до навколишнього тиску

3.22 тримальна система (*carrying system*)

Тримальний каркас або пристрій для утримування для повітряного(-их) балона(-ів) з можливістю встановлення підвісної системи (у відповідному випадку)

3.23 редуктор тиску (*pressure reducer*)

Пристрій, який утворює частину регулятора подавання і який знижує високий тиск повітря до середнього тиску.

4 ПОЗНАЧЕННЯ

4.1 Загальні положення

SCUBA може складатися з окремих вузлів.

4.2 Вузли

Під час використання апарат повинен мати таку мінімальну кількість елементів, перелічену від а) до е):

- а) повітряний(-і) балон(и) з балонним(и) вентилям(-ями);
- б) регулятор дозування;
- в) пристрій(-ої) безпеки;
- г) лицева частина: мундштуковий пристрій або підводна півмаска або маска;
- е) тримальна система.

Примітка. Кожен вузол треба комплектувати інформацією відповідно до розділу 8.

5 ВИМОГИ

5.1 Конструкція

Конструкція SCUBA і вузлів повинна передбачати розміщення складових частин так, щоб забезпечувати захист від механічного пошкодження зовнішніми впливами і можливість виконання перевірок працездатності перед занурюванням.

Комбінація вузлів не повинна негативно впливати на безпеку роботи та використання апарата.

У випадку з'єднання декількох балонів повинна забезпечуватися відсутність завад у вирівнюванні тиску між відкритими вентилями балона і (або) відкритими вентилями додаткового подавання.

SCUBA і вузли не повинні містити будь-яких виступальних частин, країв або ребер, які спроможні поранити водолаза.

Будь-які вузли, які повинні регулюватися під час використання водолазом, повинні бути легкодоступними і здатними до регулювання навіть під час носіння захисних рукавичок (трипалих, від 6 мм до 7 мм, оббитих з кожного боку). Конструкція вузлів повинна унеможлиблювати ненавмисне змінювання регулювання під час використання.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.11.

5.2 Матеріали

Усі використані в конструкції матеріали повинні мати відповідну механічну міцність і достатній опір змінам, спричиненим впливанням температур, як окремо, так і в складі готового до використання SCUBA.

Матеріали, які можуть вступати в прямий контакт зі шкірою і (або) ротом користувача, не повинні спричинювати подразнення або чинити інше шкідливе впливання на здоров'я користувача.

Після випробовувань відповідно до 6.2 та 6.11 SCUBA повинен бути повністю працездатним і, таким чином, задовольняти відповідні вимоги.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.11.

5.3 Повітряний(-і) балон(и)

Повітряний(-і) балон(и) повинен(-ні) задовольняти вимоги відповідних національних або європейських технічних умов і бути схвалений(-і), і випробуваний(-і) номінальним робочим тиском.

Повітряний балон повинен мати відповідне позначення нарізі горловини згідно з EN 144-1, де перевагу надають нарізям M 18×1,5 і M 25×2.

Випробовують відповідно до 6.2.

5.4 Вентилі балонів

Вентилі балонів повинні задовольняти вимоги відповідних національних або європейських технічних умов і бути схваленими і випробуваними номінальним робочим тиском.

Нарізі застосовують згідно з EN 144-1, де перевагу надають нарізям M 18×1,5 і M 25×2.

Безпечне з'єднання між вентилям(-ями) балона і регулятором подавання повинне забезпечуватись використанням одного із з'єднань, визначених у таких стандартах:

- а) ISO 5145;
- б) ISO 12209-1, ISO 12209-2, ISO 12209-3.

Конструкція або розташування вентиля повинні запобігати випадковому закриванню. Цього досягають, наприклад, забезпеченням не менше 2 обертів вентиля з положення повного відкриття до положення повного закриття.

Під час проникання води працездатність вентиля балона не повинна погіршуватись.

Вентиль балона повинен бути захищений від потрапляння бруду, твердих часток і води ззовні балона, наприклад, за допомогою захисної трубки довжиною не менше ніж 30 мм і внутрішнім діаметром не менше ніж 2,5 мм. За наявності додатковий фільтр повинен мати площу не менше ніж 900 мм² і бути надійно прикріплений до захисної трубки.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.11.

Падання тиску, виміряне на повністю укомплектованому вентилі балона з тиском у балоні 50 бар, не повинно перевищувати 10 бар.

Випробовують відповідно до 6.7.

5.5 Вузли і з'єднання високого тиску

Випробовують металеві трубки високого тиску, клапани і з'єднувальні муфти для визначення їх здатності витримувати тиск, що на 50 % перевищує визначений виробником номінальний робочий тиск для вузлів.

Неметалеві трубки високого тиску, клапани і з'єднувальні муфти випробовують для визначення їх здатності витримувати тиск, що вдвічі перевищує номінальний робочий тиск балона.

Нарізові отвори високого тиску повинні мати нарізь 7/16—20 UNF згідно з ISO 263 (див. рисунок 5a) і 5b)). Потрібно передбачити неможливість приєднання шлангів середнього тиску до отворів високого тиску.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.3.

5.6 Регулятор подавання

5.6.1 Загальні положення

Регулятор подавання, який випробовують за абсолютного тиску 6 бар, повинен задовольняти такі вимоги:

- а) робота дихання не повинна перевищувати 3,0 Дж/л;
- б) піковий тиск дихання під час вдихання і видихання повинен бути в межах ± 25 мбар;
- в) позитивна робота дихання під час вдихання не повинна перевищувати 0,3 Дж/л;
- г) перепади тиску без вимірювання позитивної роботи дихання не повинні перевищувати 10 мбар;
- д) піковий тиск з вимірюваною позитивною роботою дихання не повинен перевищувати 5 мбар.

Випробовують відповідно до 6.5.

5.6.2 Редуктор тиску

Будь-який відрегульований рівень середнього тиску на редукторі тиску регулятора подавання повинен бути надійно захищений від випадкової зміни і опечатаний, щоб виявити будь-які недозволені регулювання.

5.6.3 Система скидання надлишкового тиску

5.6.3.1 Вхід легеневого автомата

Регулятор подавання з легеневим автоматом повинен містити надлишковий клапан, здатний пропускати повітряний потік 400 л/хв за середнього тиску не вище 30 бар.

Тиск вдихання не повинен перевищувати мінус 25 мбар і тиск видихання не повинен перевищувати 25 мбар.

Випробовують відповідно до 6.4.1 і 6.4.2.

5.6.3.2 Вихід легеневого автомата

Тиск вдихання і видихання не повинен перевищувати відповідно мінус 25 мбар і 40 мбар під час випробовування відповідно до 6.4.1 і 6.4.3.

5.6.4 Легеневий автомат

Бульбашки повітря не повинні погіршувати бачення водолаза в положенні плавання.

Конструкція легеневого автомата повинна дозволяти легке очищення, складання і випробовування працездатності. Легеневий автомат повинен бути захищений від проникання бруду і від механічних пошкоджень.

Легеневий автомат повинен містити пристрій для видалення води.

Робота легеневого автомата не повинна погіршуватися в умовах безнапірного потоку. Випробовують відповідно до 6.2, 6.5 і 6.11.

5.6.5 Видихальний клапан

Конструкція і форма видихального клапана повинна запобігати прониканню води в будь-якому положенні клапана.

Працездатність видихального клапана не повинна погіршуватись після:

- а) проходження постійного повітряного потоку 300 л/хв протягом 1 хв;
- б) створення статичного негативного тиску 80 мбар протягом 10 с (у вологому стані).

Підсмоктування через видихальний клапан (у вологому стані) не повинне перевищувати 0,25 мл/хв під час випробовування з негативним тиском 7 мбар (тиск еквівалентний 0,5 мбар із контрольним об'ємом 500 мл протягом 1 хв)

Випробовують відповідно до 6.2, 6.6 і 6.11.

5.7 Шлангові з'єднання

5.7.1 Загальні положення

Шлангові з'єднання високого і середнього тиску повинні задовольняти відповідні вимоги, визначені у такій послідовності: 5.7.2, 5.7.3, 5.7.4 або 5.7.7.

5.7.2 Розтягувальна навантага шлангових з'єднань високого і середнього тиску

До шлангового з'єднання, яке не перебуває під тиском, прикладають розтягувальне зусилля 1000 Н протягом від 10 с до 15 с.

Випробовують відповідно до 6.3.1.

5.7.3 Гнучкість шлангових з'єднань високого і середнього тиску

Шлангове з'єднання, яке не перебуває під тиском, повинно забезпечувати згинання з кутом 180° протягом 8 годин.

Випробовують відповідно до 6.3.2.

5.7.4 Випробовування герметичності шлангових з'єднань високого тиску

Шлангове з'єднання високого тиску повинно витримувати номінальний робочий тиск без порушення герметичності.

Випробовують відповідно до 6.3.3.

5.7.5 Тиск розривання шлангових з'єднань високого тиску

Шлангове з'єднання високого тиску повинно витримувати чотирикратний номінальний робочий тиск без розривання.

Випробовують відповідно до 6.3.4.

5.7.6 Довжина і будова шлангових з'єднань середнього тиску

Шлангове з'єднання середнього тиску не повинно погіршувати прилягання лицевої частини або заважати водолазу.

Випробовують відповідно до 6.11.

5.7.7 Випробовування герметичності шлангових з'єднань середнього тиску

Шлангове з'єднання середнього тиску повинно витримувати двократний тиск скидного клапана або тиск 30 бар залежно від того, який з них вище. Герметичність не повинна порушуватись.

Випробовують відповідно до 6.3.3.

5.7.8 Тиск розривання шлангових з'єднань середнього тиску

Шлангове з'єднання середнього тиску повинно витримувати тиск 100 бар без розривання.

Випробовують відповідно до 6.3.4.

5.7.9 Дихальний шланг

Використовуваний як дихальний шланг, гофрований шланг повинен бути гнучкий і стійкий до скручування. Дихальний шланг повинен дозволяти вільний рух головою і не обмежувати або перекривати подавання повітря за рахунок тиску підборіддя або передпліччя протягом експлуатаційних випробовувань.

Випробовують відповідно до 6.11.

Шланг не повинен перекриватися і подовжуватися більше ніж на 20 %.

Випробовують відповідно до 6.3.5.

Залишкова деформація шланга не повинна перевищувати 10 %.
Випробовують відповідно до 6.3.6.

5.8 Пристрій безпеки

5.8.1 Загальні положення

SCUBA треба споряджати не менше ніж одним з таких пристроїв безпеки:

- а) манометром;
- б) вентилем додаткового подавання;
- с) іншими активними попереджувальними пристроями.

Якщо цього вимагають передбачувані умови використання, SCUBA повинен містити не менше ніж один додатковий пристрій безпеки з перелічених вище відповідно до наявних ризиків. У випадку використання більше ніж одного пристрою безпеки такі пристрої повинні бути сумісними.

Пристрій безпеки повинен чітко показувати, що залишковий тиск у балоні після активації становить не менше ніж 50 бар. У випадку використання комплекту балонів такий тиск повинен забезпечуватись у кожному з балонів.

Пристрій безпеки повинен бути ефективним за тиск у балоні вище ніж 50 бар.

Випробовують відповідно до 6.2, 6.9 і 6.11.

5.8.2 Манометр

Конструкція і розташування манометра повинні забезпечувати зручне зчитування водолазом показників.

Якщо для забезпечення цього необхідно застосувати гнучке з'єднання, таке з'єднання повинне бути захищене від пошкоджень, викликаних зовнішнім механічним впливанням під час експлуатування. У випадку, якщо з'єднання захищене кожухом із газонепроникного матеріалу, закритий простір повинен сполучатися з навколишньою атмосферою.

Конструкція гвинтового з'єднання трубки манометра з редуктором тиску, або, у випадку відсутності такої трубки, з'єднання манометра повинно обмежувати проходження повітря під час витікання його в атмосферу об'ємною швидкістю 100 л/хв за тиску 100 бар.

Діапазон значень шкали манометра повинен бути від нуля до значення, яке на 20 % вище від номінального робочого тиску повітряного(-их) балона(-ів).

Градуювання шкали або зростання поділок шкали не повинно перевищувати 10 бар. Діапазон нижче 50 бар повинен чітко відрізнятися так, щоб виділяти низький рівень подавання повітря. Точність манометра повинна бути в межах таких граничних відхилів, виміряних за зниження тиску:

за 50 бар	± 5 бар
за 100 бар	± 10 бар
за 200 бар	± 10 бар
за 300 бар	± 15 бар

Манометр повинен бути водонепроникний за зовнішнього тиску, який не менше ніж на 10 бар вищий за атмосферний, протягом 15 хв. Вікно манометра виготовляють із безпечного небиткого скла. Манометр повинен мати засоби скидання тиску на випадок проникання повітря з високим тиском для захисту водолаза від пошкоджень. Пристрій безпеки механічного манометра повинен спрацьовувати за тиску, який не перевищує 50 % розривального тиску корпусу. Пристрій безпеки повинен забезпечувати скидання повітряного потоку з об'ємною швидкістю не менше ніж 300 л/хв.

Випробовують відповідно до 6.2, 6.9.1 і 6.11.

5.8.3 Вентиль додаткового подавання

Робота вентиля додаткового подавання повинна:

- а) спричинювати збільшення опору диханню на вдиху за зниження тиску в балоні до нижньої межі і
- б) повністю скасовувати цей ефект за допомогою регулювання подавання.

До занурення вентиль додаткового подавання треба увімкнути вручну або автоматично в положення очікування.

Додатковий вентиль не повинен створювати різке підвищення тиску повітря під час вдихання.

Додатковий вентиль повинен забезпечувати не менше двох дихальних попереджень про те, що повітряний тиск під час вдихання зростає до значення не менше ніж 60 мбар під час випробовування з повітряним балоном місткістю 10 л.

Повинна бути передбачена можливість перевіряння стану додаткового вентиля в будь-який час. Конструкція регулятора подавання повинна попереджувати ненавмисне або випадкове спрацювання і забезпечувати його активацію одним простим рухом.

Після активації пристрій безпеки не повинен зменшувати наявного подавання повітря водолазу.

Додатковий вентиль, як зазначено вище, повинен спрацьовувати під час зниження тиску в балоні нижче 50 бар.

У разі, коли додатковий вентиль автоматичний, він повинен:

а) під час заряджання автоматично повертатися у вихідне положення за тиску в балоні не більше ніж 150 бар і

б) залишатися відкритим після активації за тиску в балоні нижче 80 бар.

Випробовують відповідно до 6.2, 6.9.2 і 6.11.

5.8.4 Інші активні попереджувальні пристрої

Інші активні попереджувальні пристрої повинні бути автоматичними в роботі. Попереджувальні властивості активних попереджувальних пристроїв повинні бути ефективними і визначеними виробником.

Будь-які втрати повітря, викликані роботою будь-якого іншого активного попереджувального пристрою, не повинні перевищувати 5 л/хв.

Випробовують відповідно до 6.2, 6.9.3 і 6.11.

5.9 Лицева частина

5.9.1 Загальні положення

Лицевою частиною може бути мундштуковий пристрій, підводна півмаска або маска.

Величина парціального тиску CO₂ під час вдихання не повинна перевищувати 20 мбар для підтримування найнижчих значень шкідливого простору.

Випробовують відповідно до 6.2, 6.8.2.1.

5.9.2 Мундштуковий пристрій

Загубник не повинен погіршувати технічних характеристик регулятора подавання під час носіння протягом експлуатаційних випробовувань. Особливу увагу необхідно приділяти впливанню рота користувача на пристрій.

Випробовують відповідно до 6.11.

Загубник не повинен роз'єднуватись і змінювати свою форму і (або) положення протягом тривалого часу.

Випробовують відповідно до 6.8.1.

Повинна забезпечуватися можливість дихання з регулятора подавання без загубника, якщо його від'єднано.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.11.

5.9.3 Наголовний гарнітур (за наявності)

Конструкція наголовного гарнітура повинна забезпечувати легке знімання і надягання.

Наголовний гарнітур повинен бути регульованим або саморегульованим і надійно і зручно утримувати лицеву частину.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.11.

Кожна стрічка наголовного гарнітура повинна витримувати розтягувальне зусилля 150 Н протягом 10 с, прикладене в напрямку натягування за одягненої лицевої частини.

Пряжки і припасовані затискачі (за наявності) повинні витримувати таку саму навантагу.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.8.3.1.

Залишкова лінійна деформація кожної стрічки не повинна перевищувати 5 % під час прикладання розтягувальної навантаги 30 Н протягом 10 с.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.8.3.2.

Відрегульований наголовний гарнітур повинен залишати здатність легкого регулювання або саморегулювання.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.11.

5.9.4 Маска або підводна півмаска

5.9.4.1 Загальні положення

До маски і підводної півмаски застосовують однакові вимоги за винятком тих, що стосуються відсутнього в півмасці оглядового скла.

Внутрішню маску можна використовувати для відділення рота і носа від зони очей (оглядового скла) маски.

5.9.4.2 Для з'єднання маски або підводної півмаски з апаратом можна використовувати з'єднувач нероз'ємного або спеціального типу. У випадку застосування нарізеного з'єднувача повинна бути передбачена неможливість з'єднання з нарізками, визначеними в EN 148-1, EN 148-2, EN 148-3.

5.9.4.3 З'єднання між корпусом лицевої частини і легенеvim автоматом повинно витримувати прикладену вздовж осі розтягувальну навантагу 300 Н.

Випробовують відповідно до 6.8.2.2.

5.9.4.4 Усі знімні частини повинні легко приєднуватися та закріплюватися за можливості без допомоги інструментів.

Під час звичайного технічного обслуговування будь-які засоби ущільнювання повинні лишатися на призначеному для них місці у разі роз'єднання з'єднувальних вузлів або муфт.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.11.

5.9.4.5 Оглядове скло/окуляри

Окуляри повинні бути надійно і герметично приєднані до корпусу маски і мати відповідну механічну міцність.

Окуляри не повинні спотворювати бачення, що визначається під час експлуатаційних випробовувань.

Випробовують відповідно до 6.2, 6.8.2.4 і 6.11.

Конструкція маски повинна забезпечувати ефективну площу зору не менше 40 % відносно звичайної площі поля зору.

Перекривана площа поля зору відносно звичайної площі поля зору для маски з одним оглядовим склом повинна бути не менше 50 %, для маски з двома окулярами — не менше 20 %.

Випробовують відповідно до 6.8.2.3.

Виробник повинен забезпечувати засоби зменшення запотівання окулярів або оглядового скла так, щоб не виникало завад для бачення під час занурювання.

Випробовують відповідно до 6.11.

Застосовувані протитуманні засоби, призначені або визначені виробником, повинні бути безпечні для очей, шкіри і лицевої частини.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.11.

5.10 Підвісна система

Повітряний(-і) балон(и) повинен(-ні) бути надійно прикріплений(-і) до підвісної системи, яка може складатися з тримального каркаса і (або) тримальних стрічок для кріплення на корпусі водолаза. Підвісна система не повинна містити пряжок простої дії, які від'єднують підвісну систему від корпусу водолаза у разі їх активації.

Конструкція підвісної системи повинна забезпечувати надійне утримування положення SCUBA. Повинно бути неможливе випадкове відокремлення апарата і вузлів від водолаза. Підвісна система не повинна заважати свободі рухів користувача більше, ніж це необхідно.

Повинна бути передбачена можливість закріплення вільно підвішених частин, наприклад, регулятора подавання, манометра і стрічок на SCUBA.

Підвісна система, охоплюючи стрічки, повинна дозволяти водолазу знімати й одягати апарат без переривання дихання.

Припасування підвісної системи повинно утримуватися протягом використання SCUBA. У випадку, якщо можливе регулювання підвісної системи, наприклад регулюванням довжини стрічок, повинно бути передбачене легке регулювання в будь-який час.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.11.

5.11 Стійкість до температури

5.11.1 Витримка

Повинна забезпечуватися безперебійна робота після витримання в діапазоні температур від мінус 30 °C до 70 °C.

Випробовують відповідно до 6.10.3 і 6.10.4.

5.11.2 Температурні характеристики

SCUBA не повинен протікати або пропускати повітря під час випробовування за температури 50 °C.

Укомплектований регулятором подавання SCUBA, призначений для використання у воді з температурою нижче ніж 10 °C, не повинен мати ознак і (або) постійних витоків і не повинен пропускати повітря під час випробовування за температури мінус 20 °C.

Випробовують відповідно до 6.10.1 і 6.10.2.

5.11.3 Стійкість до впливання холодної води

Укомплектований регулятором подавання SCUBA, призначений для використання у воді з температурою нижче ніж 10 °C, повинен працювати належним чином за температури води 4 °C.

Випробовують відповідно до 6.5.2.

5.12 Чищення і дезінфекція

Будь-які частини, які за рекомендацією виробника підлягають очищуванню і (або) дезінфекції, повинні легко очищуватись, бути нечутливими до рекомендованих виробником чистильних речовин і дезінфікаторів і лишатися придатними до роботи після чищення і дезінфекції.

Випробовують відповідно до 6.2 і 6.11.

5.13 Експлуатаційні властивості

Додатково до описаних лабораторних випробовувань також випробовують експлуатаційні властивості SCUBA за умов, наближених до реальних. Метою цих загальних випробовувань є перевіряння пристрою на недоліки, що не можуть бути визначені будь-якими іншими випробовуваннями за цим стандартом.

Якщо, на думку фахівця з випробовувань, апарат не може бути схвалений через виявлені під час експлуатаційних випробовувань його недоліки, що стосуються сприйняття користувача, випробовувальна лабораторія повинна описати ті випробовування, які виявили ці недоліки. Це дозволить іншим випробовувальним лабораторіям продублювати випробовування й оцінити отримані результати.

Випробовують відповідно до 6.11.

6 ВИПРОБОВУВАННЯ

6.1 Загальні положення

Вузли, перераховані в 4.2, випробовують і оцінюють окремо або в складі укомплектованого і готового до використання SCUBA. Якщо складові випробовують окремо, випробовувальна лабораторія повинна використовувати додаткові вузли, які задовольняють вимоги цього стандарту.

6.1.1 Номінальні значення та граничні відхили

Зазначені у цьому стандарті значення є номінальними, якщо не визначено інше. Значення мають граничні відхили $\pm 5\%$, якщо не визначено інше. Якщо не визначено інше, кімнатна температура довкілля під час випробовування повинна бути $(24 \pm 8)^\circ\text{C}$, а вологість принаймні 50 %. Температурні межі з необумовленими граничними відхилами визначають із точністю $\pm 3^\circ\text{C}$.

6.1.2 Дихальне повітря

Якщо інше не визначене, випробовування проводять зі стисненим повітрям, яке задовольняє вимоги EN 12021.

6.1.3 Випробовувальне устаткування і процедура випробовувань

Експлуатаційні характеристики устаткування з імітації дихання визначають за допомогою калібрувальної випробовувальної насадки, показаної на рисунку 4. Випробовувальну насадку встановлюють у випробовувальному устаткуванні замість легеневого автомата і випробовують за 62,5 л/хв (25 циклів/хв, 2,5 л/хід) за абсолютного тиску 6 бар. Значення роботи дихання і вдихального/видихального тисків повинні бути відповідно до 3,3 Дж/л і ± 25 мбар.

Випробовувальне і вимірювальне устаткування повинно відповідати очікуваним протягом випробовувань тискам і частотам.

6.2 Візуальне перевіряння

Візуальне перевіряння проводять за нормальної гостроти зору уповноваженим експертом(-ами), призначеним(и) акредитованою для випробовування SCUBA випробовувальною лабораторією.

Візуальне перевіряння повинно засвідчити, що SCUBA або його складові частини вироблено відповідно до технічних умов виробника, а також маркування та інформація, яку надає виробник.

6.3 Шлангові з'єднання високого і середнього тиску

Шлангові з'єднання високого і середнього тиску підлягають таким випробовуванням:

6.3.1 Розтягувальна навантага шлангових з'єднань високого і середнього тиску

Розтягувальну навантагу прикладають до шлангового з'єднання, приєднаного одним кінцем до відповідного кріплення.

6.3.2 Гнучкість шлангових з'єднань високого і середнього тиску

Шланг накручують на придатний циліндр діаметром $(65,0 \pm 2,5)$ мм.

6.3.3 Герметичність шлангових з'єднань високого і середнього тиску

Випробовувальне середовище — повітря. Час випробовування — 5 хв.

6.3.4 Розривальний тиск

Частини і з'єднання високого тиску повинні витримувати випробовувальний тиск не менше ніж 20 с.

Витоки, розриви шланга або ознаки пошкоджень повинні бути відсутні.

Випробовувальне середовище — вода або мастило.

6.3.5 Гнучкість гофрованих шлангів

Гофрований шланг для випробовування подовження підвішують. Вимірюють його довжину (без муфт) (довжина a).

Після цього прикладають до шланга зусилля 10 Н протягом 5 хв (довжина b).

Подовження E розраховують за формулою:

$$E = \frac{b - a}{a} \cdot 100 \%,$$

де a — довжина a ;

b — довжина b .

6.3.6 Залишкова деформація гофрованих шлангів

Для випробовування залишкової осьової лінійної деформації гофрованого шланга до нього одразу після випробування відповідно до 6.3.5 прикладають зусилля 10 Н протягом 48 год, після чого знімають навантагу. Після періоду відновлювання протягом 6 год довжину шланга вимірюють знову (довжина c).

Залишкову відносну осьову лінійну деформацію D розраховують за формулою:

$$D = \frac{c - a}{a} \cdot 100 \%,$$

де a — довжина a ;

c — довжина c .

6.4 Система скидання надлишкового тиску

6.4.1 Загальні положення

SCUBA приєднують до дихальної машини за допомогою відповідного з'єднувача. SCUBA з маскою або підводною півмаскою приєднують до муляжу голови Шеффілда і SCUBA з мундштуковим пристроєм приєднують безпосередньо до вихідного отвору дихальної машини. Дихальну машину відрегульовують на 62,5 л/хв (25 циклів/хв, 2,5 л/хід) і випробовують за тиску 1 бар.

6.4.2 Вхід легеневого автомата

За вимкненої дихальної машини відповідний пристрій вимірювання потоку приєднують до вихідного отвору надлишкового клапана і подають повітря зі сторони середнього тиску редуктора. Тиск подавання повітря поступово збільшують до досягнення потоку 400 л/хв через надлишковий клапан. За цих умов вмикають дихальну машину і вимірюють дихальний тиск у відповідному отворі для вимірювання тиску.

6.4.3 Вихід легеневого автомата

Регулятори подавання з регулювальними прецизійними важелями настройки випробовують у положенні як мінімуму, так і максимуму. Регулятори подавання, які містять дозанурювальні і занурювальні важелі настройки, випробовують із важелями, встановленими в положення занурювання.

Повітря подають зі сторони середнього тиску редуктора і поступово підвищують тиск подавання; середній тиск, необхідний для створення сталого потоку 400 л/хв через легеневий автомат, реєструють. За цих умов випробовування імітацією дихання проводять на укомплектованому SCUBA, охоплюючи лицеву частину, і тиск дихання вимірюють у відповідних вимірювальних точках.

6.5 Регулятор подавання

6.5.1 Загальні положення

Динамічну характеристику SCUBA визначають із діаграми «тиск–об'єм», отриманої в результаті побудови графіка залежності дихального тиску від витісненого об'єму.

Динамічну характеристику SCUBA визначають за тиску 6 бар з використанням устаткування для імітації дихання, яке забезпечує синусоїдний хвилинний об'єм 62,5 л/хв (25 циклів/хв, 2,5 л/хід). Зміни в частоті й амплітуді не повинні відхилятися від встановлених значень більше ніж на $\pm 3\%$.

Протягом усіх випробовувань, за винятком випробовування, пов'язаного з низькою температурою, легеневий автомат повинен бути закріплений в прямому положенні голови водолаза та занурений у воду з температурою 10^{+1}_{-1} °C у посудину високого тиску на глибину не менше ніж 0,2 м для попередження поверхневих впливів.

За винятком короткочасного вільного потоку протягом максимум 10 с регулятор подавання повинен забезпечувати відсутність вільного потоку у випробовуваних положеннях чутливої діафрагми. Випробовування виконують у воді за абсолютного тиску 1 бар перевірянням після дихання 62,5 л/хв (25 циклів/хв, 2,5 л/хід) протягом 1 хв.

Випробовують із SCUBA, до якого подають повітря з високим тиском, який дорівнює визначеному виробником номінальному робочому тиску, і повторюють за тиску 50 бар.

Регулятори подавання з регулювальними прецизійними важелями настройки випробовують у положенні мінімуму. Регулятори подавання, які містять дозанурювальні і занурювальні важелі настройки, випробовують з важелями, встановленими в положення занурювання.

У випадку, якщо регулятор подавання випробовують окремо, він повинен бути обладнаний пристроєм (який може бути вентилем балона), який спричинює падання тиску від 9 бар до 10 бар під час випробовування відповідно до 6.7.

6.5.2 Стійкість до впливання холодної води

SCUBA, призначений для використання у воді з температурою нижче ніж 10 °C, випробовують як готовий до використання SCUBA у воді з температурою 4^{+2}_{-2} °C протягом 5 хв за тиску 6 бар. Легеневий автомат повинен бути закріплений відповідно як у прямому положенні голови водолаза, так і в положенні обличчям донизу (плавання).

Повітря, що видихнуто імітатором дихання, повинно нагріватись і зволожуватись. Температура повітря повинна становити (28 ± 2) °C і відносна вологість більше 90 % під час вимірювання на межі легеневого автомата.

Балон(и), під час заряджання його (їх) до номінального робочого тиску і розряджання до тиску не менше ніж 50 бар, повинен(-ні) містити достатню кількість повітря для проведення випробовувань.

SCUBA занурюють у холодну воду на 10 хв до початку випробовування.

6.6 Видихальний клапан

Випробовування проводять із легеневим автоматом зі зволженим видихальним клапаном і затуленим отвором подавання стисненого повітря середнього тиску.

Від'ємний тиск 80 мбар прикладають до легеневого автомата без лицевої частини протягом максимального строку 10 с.

6.7 Вентиль балона

У разі навколишнього тиску 6 бар забезпечують синусоїдний хвилинний об'єм 62,5 л/хв (25 циклів/хв, 2,5 л/хід), поки у балоні утримується тиск 50 бар. Вентилі балона, споряджені вентиллями додаткового подавання, випробовують у положенні повністю відкритого додаткового вентиля.

6.8 Лицева частина

6.8.1 Загубник

З'єднання з легеневим автоматом випробовують прикладанням уздовж осі протягом 10 с розтягувального зусилля 80 Н до утримуваного зубами загубника.

6.8.2 Маска або підводна півмаска

6.8.2.1 Вміст діоксиду вуглецю у вдихуваному повітрі

Вміст CO_2 у вдихуваному повітрі (до лицевої частини і регулятора подавання надходить повітря з постійним тиском 50 бар) вимірюють за тиску 1,0 бар і 6,0 бар із використанням устаткування імітації дихання, встановленого на швидкість легеневої вентиляції 15 л/хв (15 циклів/хв і 1 л витісненого об'єму) і 62,5 л/хв (25 циклів/хв і 2,5 л/хв), з обладдям, яке приєднане до муляжу голови, і зануреним у воду з температурою 10 °C.

Регулятор подавання закріплюють так, як його переносить водолаз у прямому положенні.

Протягом цих випробовувань введений до видихуваного повітря CO_2 повинен становити 5 % поверхневого еквіваленту ХОЛВ. Рівень вдихуваного CO_2 треба вимірювати.

Регулятори подавання з регулювальними прецизійними важелями настройки випробовують у положенні мінімуму. Регулятори подавання, які містять дозанурювальні і занурювальні важелі настройки, випробовують з важелями, встановленими в положення занурювання.

6.8.2.2 Механічна міцність з'єднувача(-ів)

Тривалість випробовування — 10 с. Лицеву частину надягають на муляж голови, який відрегульовують так, щоб навантагу було прикладено по осі з'єднання. Додатково закріплюють систему з утримувальних пасочків або тасьми на корпус маски навколо з'єднувального вузла так, щоб навантагу було прикладено безпосередньо до з'єднання в корпусі й утримувальна сила не прикладалась до усього наголовного гарнітура (див. рисунок 1).

6.8.2.3 Площа поля зору

Площу поля зору вимірюють у повітрі апертометром (див. рисунок 2). Для оцінювання використовують діаграму (див. рисунок 3).

Порядок вимірювання площі поля зору для маски такий:

1) Обережно надягають лицеву частину на муляж голови з обома засвіченими лампочками-імітаторами очей, відрегульовують лицеву частину так, щоб забезпечити симетричність контуру оглядового скла до напівсферичної поверхні і максимальне поле зору. Відрегульовують натяг кріпильних стрічок для забезпечення нормальної надійності посадки.

2) Відображають положення поля зору окремо для кожного ока на діаграмі, використовуючи як орієнтир сітку ліній.

3) Ретельно вимірюють планіметром площі загального поля зору і перекриваного поля зору. Площею поля зору є площа всередині лінії, будь-яка точка якої знаходиться або в полі зору лицевої частини маски, або звичайного поля зору відповідно до Столла, як показано на діаграмі.

Результати виражають як відсоток від простору звичайної площі поля зору відповідно до Столла (вже відміченої на діаграмі).

6.8.2.4 Механічна міцність оглядового скла (окулярів)

Механічну міцність випробовують із повністю комплектною маскою, розміщеною на муляжі голови так, щоб сталева кулька (діаметром 22 мм, вагою приблизно 43,8 г) впала з висоти 130 см по центру окуляра.

Для порівняння герметичності маски до і після випробування використовують той самий муляж голови і створюють у порожнині маски від'ємний тиск 10 мбар.

Випробовують п'ять окулярів.

6.8.3 Наголовний гарнітур

6.8.3.1 Випробовують три зразки; усі у тому стані, в якому їх отримано. Зусилля прикладають до вільного кінця стрічки.

6.8.3.2 Випробовують три зразки; усі у тому стані, в якому їх отримано. Залишкову лінійну деформацію вимірюють через 4 год після розтягувального випробовування.

6.9 Пристрої безпеки

6.9.1 Манометр

Виробник повинен декларувати матеріал вікна манометра як безпечний і небиткий.

Для встановлення тиску розриву корпусу застосовують гідравлічне випробовування.

6.9.2 Вентиль додаткового подавання

За наявності робочі характеристики додаткового вентиля вимірюють за тиску 1,0 бар і 6,0 бар із використанням устаткування імітації дихання, встановленого на швидкість легеневої вентиляції 15 л/хв (15 циклів/хв і 1 л витісненого об'єму) і 62,5 л/хв (25 циклів/хв і 2,5 л/хв) відповідно для кожного контрольного тиску.

6.9.3 Інші активні попереджувальні пристрої

За наявності робочі характеристики інших активних попереджувальних пристроїв вимірюють за тиску 1,0 бар і 6,0 бар з використанням устаткування імітації дихання, встановленого на швидкість легеневої вентиляції 15 л/хв (15 циклів/хв і 1 л витісненого об'єму) і 62,5 л/хв (25 циклів/хв і 2,5 л/хв) відповідно для кожного перевіркового тиску.

6.10 Стійкість до впливання визначених температур

6.10.1 Випробовування за 50 °C

Блок регулятора подавання і контейнер з повітряним балоном і вентилям балона в закритому положенні, з тиском, який дорівнює 50 % номінального робочого тиску, розміщують у випробовувальну температурну камеру і нагрівають до 50 °C не менше 3 год.

Вентиль балона повинен відкриватися, поки температура спорядження все ще лишається 50 °C.

6.10.2 Випробовування за мінус 20 °C

Блок регулятора подавання і контейнер із повітряним балоном і вентилям балона в закритому положенні, з тиском, який дорівнює 50 % номінального робочого тиску, розміщують у випробовувальну температурну камеру і охолоджують до мінус 20 °C не менше 3 год.

Вентиль балона відкривають за температури довкілля, яка лишається мінус 20 °C.

Якщо є витікання, занурюють обладдя у воду з максимальною температурою 4₋₂ °C.

6.10.3 Випробовування після витримування за 70 °C

Блок регулятора подавання і (або) контейнер з повітряним балоном з тиском, який дорівнює 50 % номінального робочого тиску, розміщують у випробовувальну температурну камеру за нормальних лабораторних умов довкілля. Температуру в камері підвищують до 70 °C із відносною вологістю в межах від 80 % до 95 % і утримують із такою температурою і вологістю не менше ніж 3 год.

Після закінчення визначеної вище процедури надають можливість температурі обладдя знизитись до нормальної лабораторної температури. Потім обладдя занурюють і випробовують за тиску 1,0 бар із використанням устаткування імітації дихання, встановленого на швидкість легеневої вентиляції 62,5 л/хв (25 циклів/хв і 2,5 л/хв) тривалістю не менше ніж 5 хв, протягом якої експлуатаційні характеристики повинні зберігатися в межах, визначених у 5.6.

6.10.4 Випробовування після витримування за мінус 30 °C

Блок регулятора подавання і (або) контейнер з повітряним балоном з тиском, який дорівнює 50 % номінального робочого тиску, розміщують у випробовувальну температурну камеру за нормальних лабораторних умов. Температуру в камері знижують до мінус 30 °C і утримують з такою температурою не менше 3 год.

Після закінчення визначеної вище процедури надають можливість температурі обладдя знизитись до нормальної лабораторної температури. Потім обладдя занурюють і випробовують за тиску 1,0 бар із використанням устаткування імітації дихання, встановленого на швидкість легеневої вентиляції 62,5 л/хв (25 циклів/хв і 2,5 л/хв) тривалістю не менше ніж 5 хв, протягом якої експлуатаційні характеристики повинні зберігатися в межах, визначених у 5.6.

6.11 Експлуатаційні випробовування

6.11.1 Загальні положення

Задля забезпечення безпеки, експлуатаційні випробовування проводять лише після задовільного виконання усіх лабораторних випробовувань.

6.11.2 Випробовувачі

SCUBA випробовують із залученням 5 випробовувачів, які мають досвід роботи з SCUBA такого самого типу, як і випробні. Вони повинні пройти медичну перевірку й отримати дозвіл на участь у випробовуваннях.

Визначання необхідності медичного перевіряння безпосередньо до випробовувань і медичний нагляд протягом випробовувань покладають на відповідального за випробовування.

6.11.3 Загальне випробовування

Кожен випробовувач повинен здійснити не менше двох занурювань.

Протягом випробовування випробовувач суб'єктивно оцінює SCUBA, і після випробовувань реєструють таку інформацію:

- a) зручність підвісної системи;
- b) надійність кріплень і муфт, а також підвісної системи;
- c) доступність і роботу засобів контролювання і манометра;
- d) чіткість бачення і площу поля зору через оглядове скло маски (за наявності);
- e) погіршення бачення через повітряні бульбашки;
- f) оцінювання стрибання (ногами донизу) з висоти 1 м;

g) зручність лицевої частини і надійність подавання повітря. У випадку, якщо лицева частина містить комплект стрічок, кожну від'єднують по черзі на період тривалістю п'ять вдихів. Протягом випробовування водолаз повинен бути готовим притискати апарат до обличчя для забезпечення надійного подавання повітря;

- h) будь-які інші зауваги випробовувача (за бажанням).

6.11.4 Випробовування функційності під час занурювання

- a) Одягання і знімання апарата разом з регулюванням усіх стрічок SCUBA без допомоги на землі.

b) Два занурення, виконані кожним водолазом, з яких не менше ніж одне занурення виконується на глибину більше ніж 5 м.

- c) Одягання і знімання апарата під водою без зупинки дихання через SCUBA.

d) Не повинно бути постійного витоку або просочування під час плавання у будь-яких положеннях (на спині або на животі). Регулятор подавання з прецизійними важелями настройки треба випробовувати в положенні мінімуму і максимуму. Регулятори подавання з дозанурювальними і занурювальними важелями настройки випробовують у положенні занурення.

- e) Перевіряння і (або) активація пристрою безпеки (у відповідному випадку).

6.11.5 Звіт про випробовування

Складають звіт із кінцевим протоколом проведених випробовувачами випробовувань. Цей звіт повинен містити оцінення апарата випробовувачами стосовно вимог, визначених у розділі 5, деталі умов проведення випробовувань і все застосоване обладдя.

7 МАРКУВАННЯ**7.1 Загальні положення**

Кожну деталь, зазначену в 4.2, треба маркувати відповідно до таких пунктів.

7.2 Назва, торговельний знак або інші засоби ідентифікації виробника.

7.3 Ідентифікаційне маркування типу.

7.4 Номер цього стандарту.

7.5 Познака номінального робочого тиску на редукторі тиску і манометрі.

7.6 Дата (принаймні рік) виготовлення у випадках, коли на важливі експлуатаційні властивості продукції може вплинути старіння.

7.7 Складові частини і деталі, які безпосередньо впливають на безпеку використання, повинні легко ідентифікуватися. Відповідну інформацію щодо частин, які впливають на безпеку і не можуть бути марковані через малий розмір, долучають до вказівок з експлуатування.

7.8 Регулятор подавання

7.8.1 Редуктор тиску і регулятор подавання повинні бути розбірливо марковані серійним номером. Маркування повинне дозволяти легко визначити місяць і рік виготовлення. Додатково наносять позначки про проведення випробовувань.

7.8.2 Регулятор подавання, який не призначений для використання у холодній воді, повинен містити чітку і стійку позначку «>10 °C».

7.9 Маркування повинно бути якомога розбірливіше і довговічніше.

8 ВКАЗІВКИ ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

8.1 Кожен SCUBA і (або) вузли повинні супроводжуватися вказівками щодо експлуатування, складеними офіційною(-ими) мовою(-ами) країни призначення, для сприяння навченому і кваліфікованому персоналу у безпечному складанні і використуванні апарата.

8.2 Вказівки щодо експлуатування повинні містити усю необхідну для навченого і кваліфікованого персоналу інформацію щодо:

- a) використування:
 - максимальна глибина перевіряння обладдя — 50 м;
 - використувати у воді з температурою нижче ніж 10 °C;
- b) вузлів і
 - допустимих і сумісних складових частин і деталей;
 - допустимих з'єднань;
 - необхідних засобів безпеки стосовно передбачуваних ризиків;
 - можливої несумісності пристроїв безпеки під час одночасного їх використування;
- c) передбачуваних ризиків, наприклад:
 - температурні умови;
 - видимість;
 - тип роботи;
- d) методів контролювання перед використуванням;
- e) способів надягання та припасування розміру;
- f) правил експлуатування;
- g) правил утилізації;
- h) правил обслуговування користувачем (краще окремо надрукована інструкція);
- i) умов зберігання:
 - строку придатності (у відповідних випадках);
 - інтервалів перевіряння обладдя.

8.3 Вказівки щодо експлуатування повинні містити інформацію про те, що подавання повітря повинно задовольняти вимоги до дихального повітря згідно з EN 12021.

8.4 Вказівки щодо експлуатування повинні бути точні і зрозумілі. За необхідності в них можуть міститись ілюстрації, нумерація деталей, маркування тощо.

8.5 Номер і рік видання стандартів з методами випробовування.

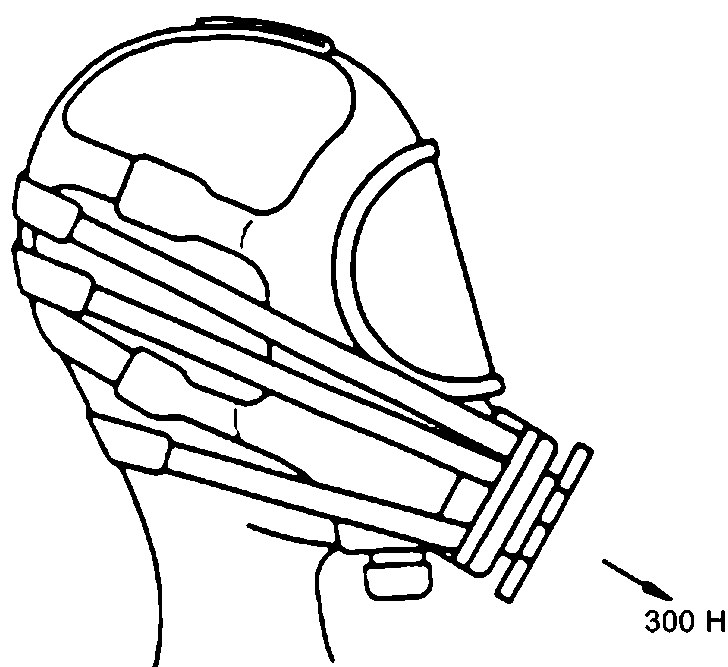
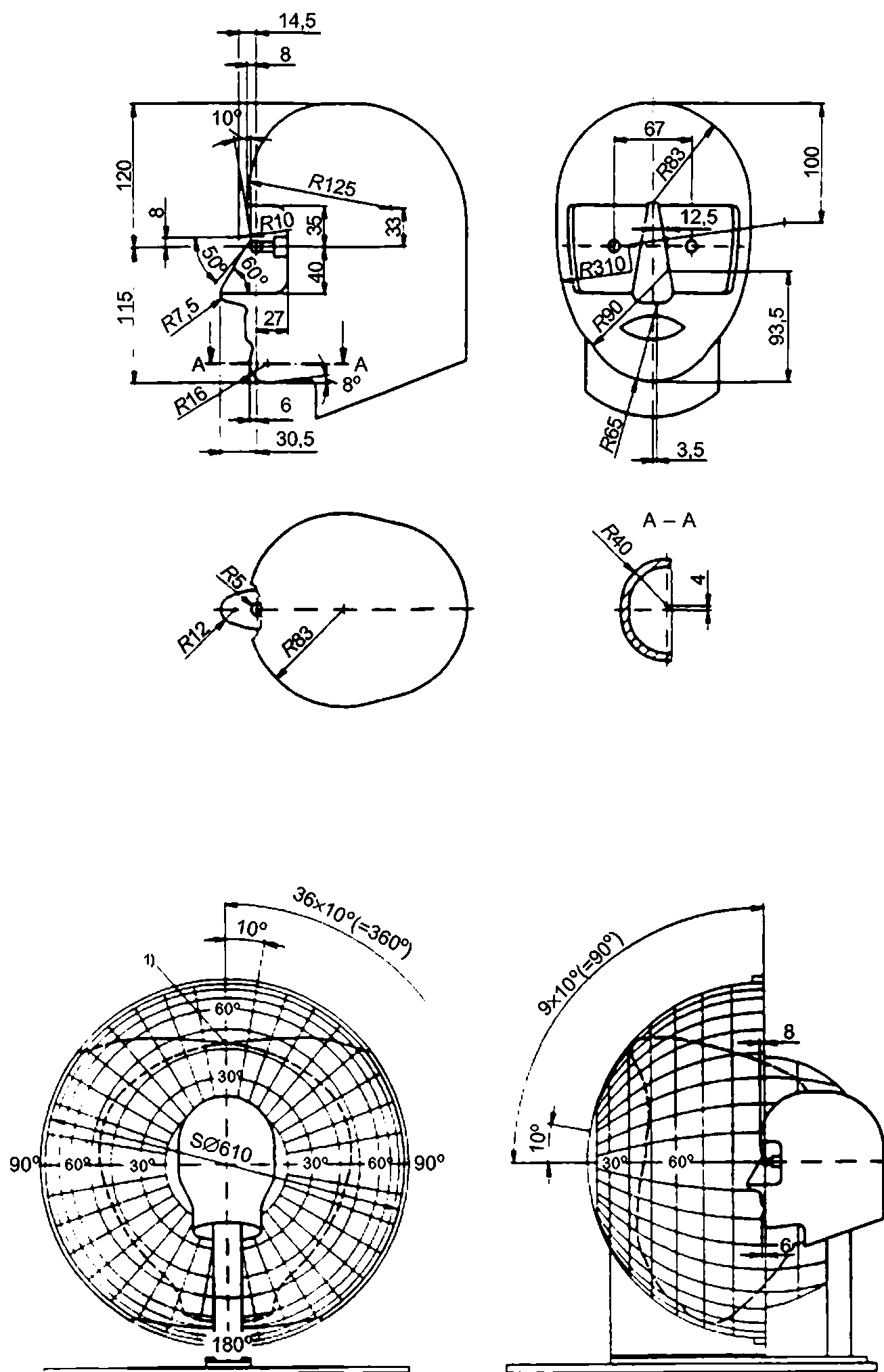
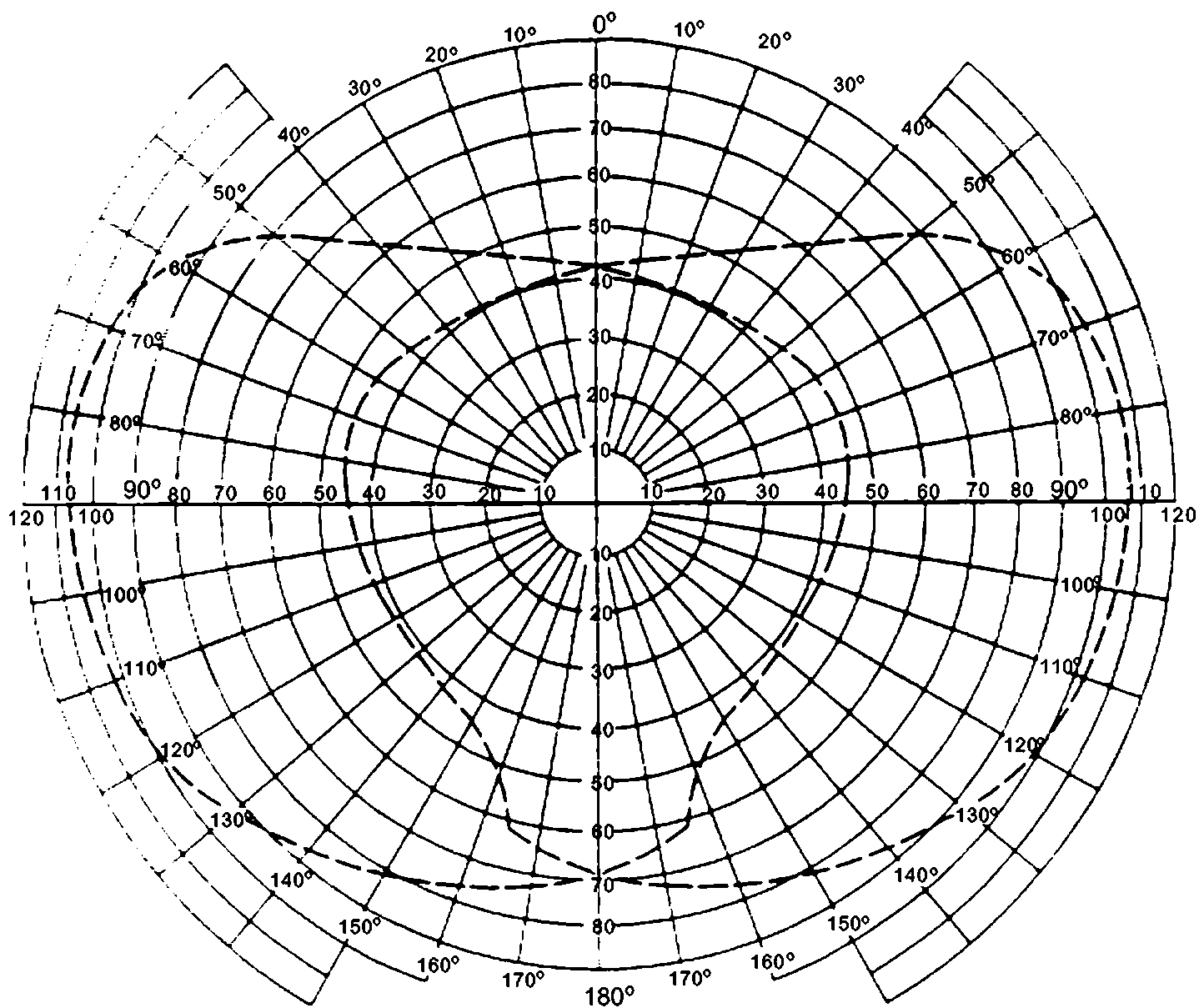


Рисунок 1 — Будова обладдя для випробовування з'єднувача



1) Перенесення зазвичайного поля зору зі звичайним перекриваним полем зору на діаграму.

Рисунок 2 — Апертометр



Звичайне поле зору зі звичайним перекриваним полем зору.
Площа, охоплена коловими лініями діаграми, пропорційна відповідним площам, відміченим на сферичній поверхні апертметра.

Півколова поверхня, подана в середині кола 90°.....	126,9 см ²
Звичайне поле зору всередині кола 90° (78,8%).....	100,0 см ²
Звичайне поле зору зовні кола 90°.....	12,0 см ²
Загальне поле зору.....	112,0 см ² = 100 %
Звичайне перекриване поле зору.....	39,0 см ² = 100 %

Форма лінз: _____
(розміри) _____

Модель лицевої частини: _____

Після вимірювання поля зору ефективну площу поля зору, визначену на апертметрі, переносять на діаграму. Вимірюють і заносять до звіту в квадратних сантиметрах лише ефективну площу поля зору в межах звичайного поля зору відносно ефективного перекриваного поля зору.

Планіметрична площа ефективного поля зору (загальна).....	см ²
Планіметрична площа ефективного перекриваного поля зору	см ²
Ефективне поле зору (загальне).....	%
Ефективне перекриване поле зору (загальне).....	%

Рисунок 3 — Діаграма апертметра

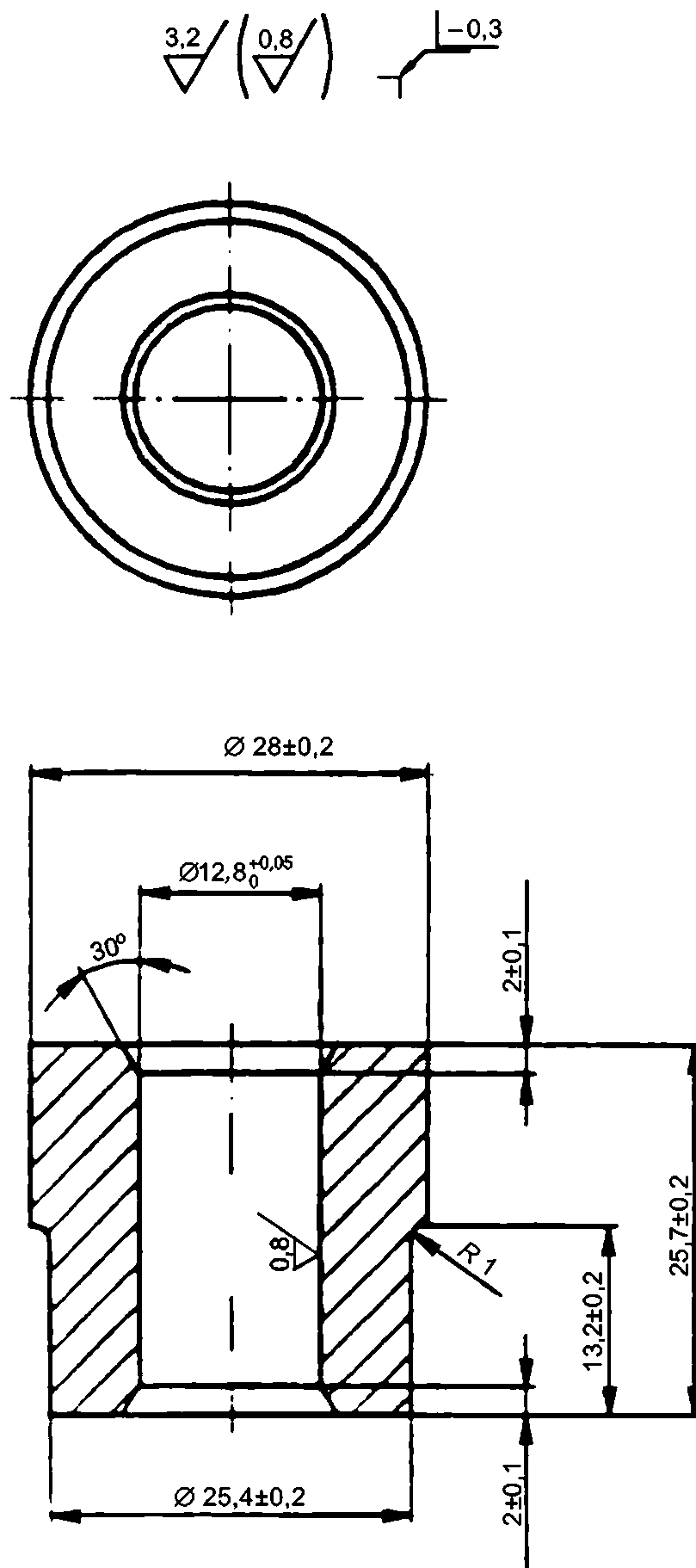


Рисунок 4 — Калібрувальна насадка

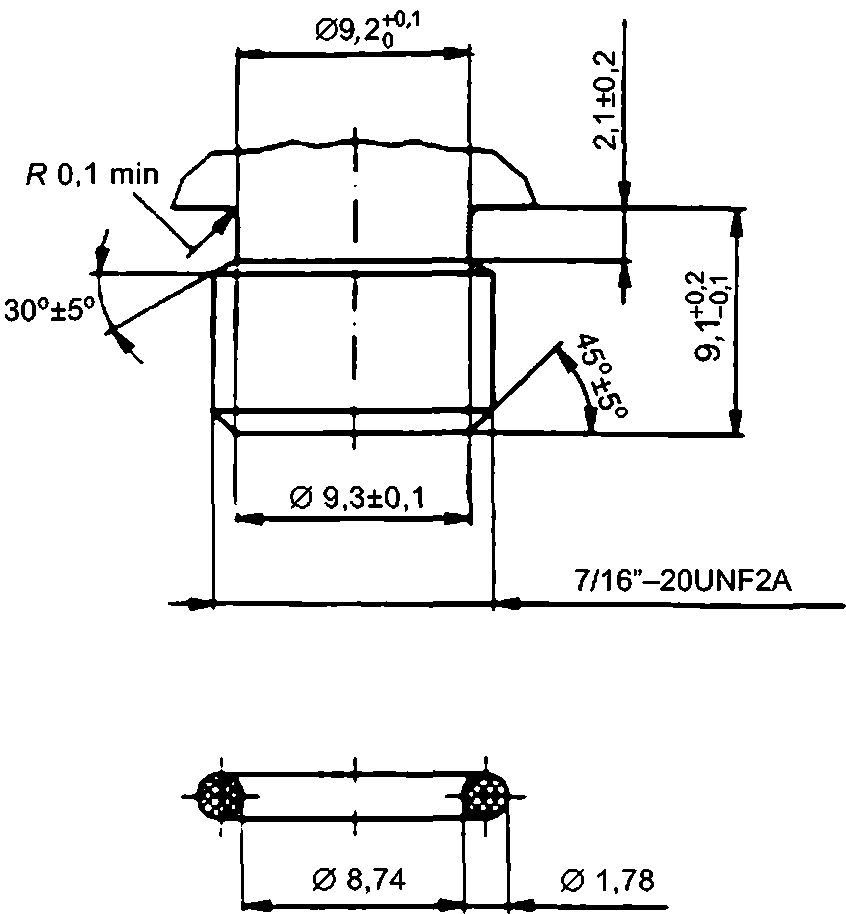


Рисунок 5a) — Гвинтова втулка, нарізка 7/16-20, укомплектована ущільнювальним кільцем

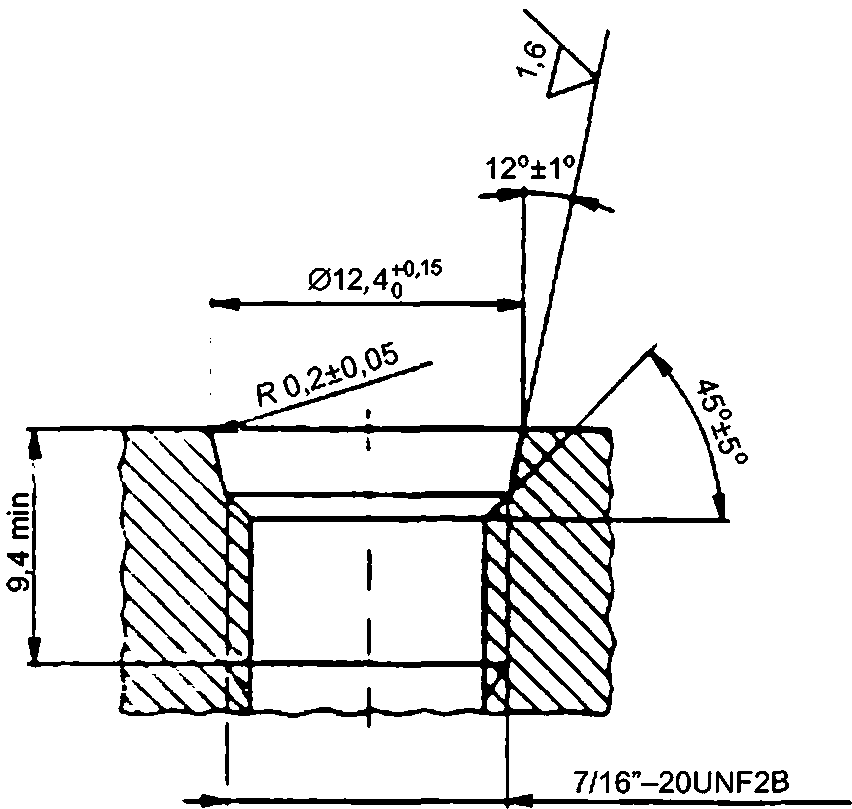


Рисунок 5b) — Внутрішнє з'єднання для гвинтової втулки 7/16-20

ДОДАТОК ZA
(інформаційний)

РОЗДІЛИ ЦЬОГО СТАНДАРТУ, ЩО МІСТЯТЬ ПОСИЛАННЯ НА ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ АБО ІНШІ ПОЛОЖЕННЯ ДИРЕКТИВ ЄС

Цей стандарт підготовлено CEN за завданням Європейської комісії і Європейської асоціації вільної торгівлі і підтримує загальні вимоги Директиви ЄС 89/686/ЕЕС.

ЗАСТОРОГА! Інші вимоги та інші Директиви ЄС можуть бути застосовані до продукції, що охоплюється сферою застосування цього стандарту.

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

Директива ЄС 89/686/ЕЕС, додаток II:	Пункти цього стандарту:
1.1.1	4.2, 5.1
1.1.2.1	5
1.1.2.2	5.11.3
1.2.1	5.1, 5.7.5, 5.7.8
1.2.1.1	5.2
1.2.1.2	5.1
1.2.1.3	5.1, 5.7.5, 5.7.8, 5.9.3, 5.9.3.4, 5.9.4, 5.13
1.3.1	5.1, 5.9.2, 5.9.3, 5.10, 5.13
1.4	8
2.1	5.1, 5.9.2, 5.9.3, 5.10, 5.13
2.3	5.9.3.4, 5.9.4.5, 5.13
2.4	8
2.5	5.10
2.9	5.9.2, 5.9.3, 5.9.4.4, 5.10, 5.13
2.12	7
3.10.1	5.6, 5.8.2, 5.13
3.11	5.8

Відповідність вимогам цього стандарту означає також відповідність визначеним загальним вимогам Директиви і правилам EFTA*.

Національна примітка

* EFTA — Європейська асоціація вільної торгівлі.

УКНД 13.340.30

Ключові слова: вимоги, випробовування, засоби індивідуального захисту органів дихання, підводні автономні дихальні апарати, стиснене повітря, маркування.

Редактор **С. Мельниченко**
Технічний редактор **О. Касіч**
Коректор **О. Ніколаснко**
Верстальник **Т. Шишкіна**

Підписано до друку 22.12.2005. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 3,25 Зам. Ціна договірна.

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