



КОНТРОЛЬНИЙ
ПРИКЛАД

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Пожежна техніка

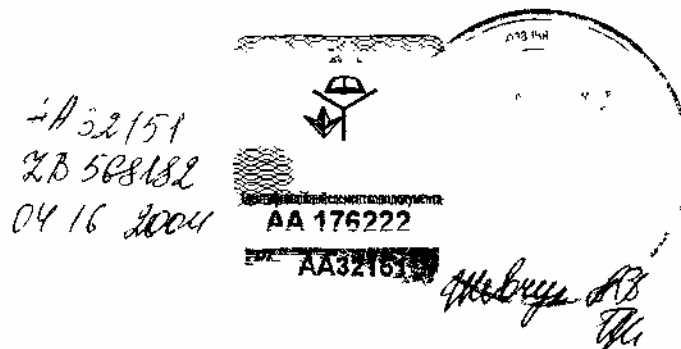
УСТАНОВКИ ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ МОДУЛІ ТА БАТАРЕЙНЕ ОБЛАДНАННЯ

Загальні технічні вимоги.
Методи випробовування

ДСТУ 4095–2002
(ISO 14520-1:2000, NEQ)

Видання офіційне

04711007 – 11.2011.02



Київ
ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2002

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО Українським науково-дослідним інститутом пожежної безпеки МВС України
- 2 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ наказом Держстандарту України від 3 червня 2002 р. № 326
- 3 Стандарт відповідає ISO 14520-1:2000 Gaseous fire-extinguishing systems — Physical properties and system design — Part 1: General requirements (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем. Частина 1. Основні вимоги) в частині вимог до конструкції модулів та методів їх випробовування
Ступінь відповідності — нееквівалентний (NEQ)
Переклад з англійської (en)
- 4 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ
- 5 РОЗРОБНИКИ: С. Понамарьов (керівник розробки); О. Іваненко

*ІПЦ 9-2003**

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

ЗМІСТ

	С.
Вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Визначення і скорочення	2
4 Загальні технічні вимоги	3
5 Методи випробовування	6
Додаток А Дані про необхідність перевіряння модулів на відповідність технічним вимогам стандарту під час проведення окремих видів випробовування	13

ВСТУП

Вимоги ISO 14520-1:2000 Gaseous fire-extinguishing systems — Physical properties and system design — Part 1: General requirements (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем. Частина 1. Основні вимоги) застосовані до систем (установок) газового пожежогасіння в цілому. Модулі та батарейне обладнання входять до їх складу. Установки пожежогасіння є монтажно-компонованими виробами, які проектують окремо для кожного конкретного пожежонебезпечного об'єкту.

Цей стандарт розроблено з урахуванням вимог ISO 14520-1:2000 з метою встановлення єдиних загальних технічних вимог до модулів і батарейного обладнання та методів їх випробовування під час розроблення та виготовлення.

Це буде сприяти підвищенню технічного рівня вітчизняної продукції, яку на теперішній час виготовляють та розробляють, а також дозволить проводити випробовування (в тому числі — сертифікаційні) за однакових умов модулів і батарейного обладнання, як вітчизняного, так і закордонного виробництва.

Поправка іпе 9-2003 (вкл.)

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

13.220.10

ДСТУ 4095–2002
(ISO 14520-1:2000,NEQ)

Пожежна техніка. Установки газового пожежогасіння. Модулі та батареїне обладнання. Загальні технічні вимоги. Методи випробовування

Місце поправки	Надруковано	Повинно бути
С.11, пункт 5:13, формула 6	$L = 0,09z \cdot D_y^{1,25} / s^{0,25}$	$L = 9,09z \cdot D_y^{1,25} / s^{0,25}$

(ІПС № 9–2003)

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПОЖЕЖНА ТЕХНІКА

**УСТАНОВКИ ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ
МОДУЛІ ТА БАТАРЕЙНЕ ОБЛАДНАННЯ**

Загальні технічні вимоги. Методи випробовування

ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА

**УСТАНОВКИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕННЯ
МОДУЛИ И БАТАРЕЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Общие технические требования. Методы испытания

FIRE PROTECTION EQUIPMENT

**GASEOUS FIRE-EXTINGUISHING SYSTEMS
MODULES AND BATTER EQUIPMENT**

General technical requirements. Test methods

Чинний від 2003–01–01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт застосовний до модулів та батарейного обладнання (далі — модулі), які застосовують в установках газового пожежогасіння (далі — установках) і встановлює загальні технічні вимоги до них та методи випробовування.

Вимоги, встановлені цим стандартом, — обов'язкові.

Стандарт придатний для потреб сертифікації.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі стандарти:

ДСТУ 2273–93 Система стандартів безпеки праці. Пожежна техніка. Терміни та визначення

ДСТУ 2296–93 Національний знак відповідності. Форма, розміри, технічні вимоги та правила застосування

ДСТУ 3004–95 Надійність техніки. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними

ДСТУ 3412–96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації

ДСТУ 3958–2000 Газові вогнегасні речовини. Номенклатура показників якості, загальні технічні вимоги та методи випробувань

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

ДСТУ 4095 – 2002

ГОСТ 9.301 – 86 ЕСЗКС. Покриття металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.302 – 88 ЕСЗКС. Покриття металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 9.306 – 85 ЕСЗКС. Покриття металлические и неметаллические неорганические. Обозначения

ГОСТ 9.402 – 80 ЕСЗКС. Покриття лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием

ГОСТ 12.4.009 – 83 ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.026 – 76 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 27.410 – 87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность

ГОСТ 949 – 73 Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на $P_p \leq 19,6$ МПа (200 кгс/см²). Технические условия

ГОСТ 6357 – 81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая

ГОСТ 9731 – 79 Баллоны стальные бесшовные большого объема для газов на $P_p \leq 24,5$ МПа (250 кгс/см²). Технические условия

ГОСТ 12247 – 80 Баллоны стальные бесшовные большого объема для газов на P_p 31,4 и 39,2 МПа (320 и 400 кгс/см²). Технические условия

ГОСТ 14249 – 89 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность

ГОСТ 15140 – 78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии

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

ГОСТ 16093 – 81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

ГОСТ 19007 – 73 Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания

ГОСТ 24555 – 81 Система государственных испытаний продукции. Порядок аттестации испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ 24705 – 81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры

ГОСТ 27331 – 87 Пожарная техника. Классификация пожаров

ДНАОП 0.00-1.07 – 94 Правила будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском

ДБН В.2.5-13 – 98 Пожежна автоматика будинків і споруд

ПУЭ – 85 Правила устройства электроустановок.

3 ВИЗНАЧЕННЯ І СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті подано такі терміни з відповідними визначеннями та скорочення:

3.1 установка пожежогасіння — згідно з ДСТУ 2273.

3.2 модуль

Складова частина установки пожежогасіння, яка являє собою вмістище, обладнане запірно-пусковим пристроєм, призначене для зберігання і випускання газової вогнегасної речовини.

3.3 батарейне обладнання

Група модулів, об'єднана колектором, конструкція якого дає змогу випустити газову вогнегасну речовину з групи модулів або окремих модулів.

3.4 газова вогнегасна речовина (ГВР) — згідно з ДСТУ 3958.

3.5 газ-витискувач

Інертний до ГВР газ, який призначено для створювання робочого тиску у резервуарі модуля та витискання з нього ГВР.

3.6 інертний розріджувач — згідно з ДСТУ 3958.

3.7 інгібітор — згідно з ДСТУ 3958.

3.8 маса модуля конструктивна

Маса укомплектованого модуля без заряду ГВР.

3.9 маса модуля повна

Маса укомплектованого модуля з зарядом ГВР.

3.10 тривалість задіювання модуля (інерційність)

Проміжок часу від моменту подання сигналу на спрацювання пускового елемента модуля до моменту початку випускання ГВР з модуля.

3.11 тривалість випускання ГВР

Проміжок часу від початку до закінчення випускання не менше 95 % максимального заряду ГВР з модуля.

3.12 резервуар модуля

Герметично закрите вмістище, призначене для зберігання ГВР.

3.13 розрахунковий тиск ($P_{роз}$) — згідно з ДНАОП 0.00-1.07.

3.14 робочий тиск ($P_{роб}$) — згідно з ДНАОП 0.00-1.07.

3.15 пробний тиск ($P_{пр}$) — згідно з ДНАОП 0.00-1.07.

3.16 температура розрахункова — згідно з ДНАОП 0.00-1.07.

4 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

Дані про потрібність перевіряння нижченаведених вимог під час окремих видів випробовування, зокрема і сертифікаційних, подано в додатку А.

4.1 Характеристики

4.1.1 Вимоги призначення

4.1.1.1 Модулі повинні відповідати вимогам цього стандарту, ГОСТ 12.4.009, ГОСТ 949, ГОСТ 9731, ГОСТ 12247, ГОСТ 14249, ДНАОП 0.00-1.07, ПУЗ і нормативного документу на конкретний виріб.

4.1.1.2 Тривалість задіювання (інерційність) модулів за електричного, пневматичного, механічного або місцевого пускання з моменту подання командного імпульсу (напруги, тиску пневмопуску або зусилля для задіювання механічного пуску) до початку випускання ГВР з модулів не повинна перевищувати 2 с.

4.1.1.3 Тривалість випускання ГВР з модулів повинна становити не більше:

— для інертних розріджувачів — 25 с;

— для інгібіторів — 10 с.

Примітка. Для модулів, застосовуваних в установках з централізованим зберіганням ГВР, тривалість випускання ГВР — не більша ніж 50 с.

4.1.2 Вимоги надійності

4.1.2.1 Імовірність безвідмовної роботи модулів протягом 2000 год перебування в режимі чергування повинна становити не менше як 0,94.

4.1.2.2 Строк служби модулів повинен становити не менше 10 років.

4.1.2.3 Модулі повинні забезпечувати ресурс спрацювань згідно з вимогами нормативної документації, але не менше ніж 5 разів протягом терміну служби.

4.1.3 Вимоги стійкості до зовнішніх впливів

4.1.3.1 Модулі повинні витримувати дію транспортного трясіння з прискоренням, що відповідає умовам транспортування їх шляхами з покритвом із бруківки або щебеню зі швидкістю від 20 до 40 км · год⁻¹ на відстань не менше як 500 км.

4.1.3.2 Модулі за кліматичним виконанням та категорією розміщення в частині впливу кліматичних чинників довкілля повинні відповідати вимогам ГОСТ 15150, умовам експлуатування та зберігати свою працездатність.

Діапазон температур зберігання та експлуатування модулів повинен бути відображений в нормативній та технічній документації, але не менше ніж від мінус 60 до 50 °С залежно від кліматичного виконання згідно з ГОСТ 15150.

4.1.4 Вимоги ергономіки

4.1.4.1 Зусилля для приведення модулів у дію в разі ручного запуску має становити не більш як:

- а) у разі натискання на кнопку ручного пуску — 100 Н;
- б) у разі натискання на рукоятку важеля — 200 Н;
- в) у разі зняття блокування пристрою, що запобігає несанкціонованому запуску — 100 Н.

4.1.5 Конструктивні вимоги

4.1.5.1 Резервуари та інші елементи модулів, що працюють під тиском, мають бути виготовлені відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.07.

Заборонено встановлювати крани та інші запірні пристрої між резервуарами та запірно-пусковим пристроєм модулів.

4.1.5.2 До складу модулів повинен входити пристрій блокування, що запобігає несанкціонованому запуску під час транспортування, зберігання, монтування та обслуговування.

4.1.5.3 Для модулів з електричним запуском опір ізоляції електричних ланцюгів між контактом запалювального елемента запірно-пускового (пускового) пристрою та його корпусом повинен становити не менш як 20 МОм за нормальних кліматичних умов згідно з ГОСТ 15150.

4.1.5.4 Модулі, призначені для зберігання ГВР в газоподібному стані, мають бути оснащені пристроями контролювання тиску класу точності не гірше 2,5. Пристрої контролювання тиску повинні виявляти протікання у разі зниження тиску на 5 % і більше.

Модулі, призначені для зберігання ГВР в рідинній фазі під тиском власної насиченої пари, мають бути оснащені або укомплектовані пристроями контролювання маси або рівня рідинної фази ГВР у всьому діапазоні температур їх експлуатування. Пристрої повинні виявляти протікання у разі зниження маси ГВР на 5 % і більше.

Модулі, призначені для зберігання ГВР у рідинній фазі з газом-вистискувачем, мають бути оснащені пристроями контролювання тиску класу точності не гірше 2,5. Пристрої контролювання тиску треба встановлювати з боку газової фази і вони повинні виявляти протікання у разі зниження тиску на 5 % і більше.

Примітка. Конструкція модулів повинна забезпечувати знімання вимірювальних пристроїв для їх перевірки згідно з вимогами ДНАОП 0.00-1.07.

4.1.5.5 Резервуари модулів, на які поширюються вимоги ДНАОП 0.00-1.07, мають бути споряджені запобіжними пристроями.

Тиск спрацьовування запобіжних пристроїв повинен відповідати вимогам ДНАОП 0.00-1.07.

4.1.5.6 Міцність і щільність зварних швів та основного матеріалу резервуара модуля, інші елементи модуля, що працюють під тиском, повинні витримувати пробний гідравлічний тиск, величину якого визначають за формулою:

$$P_{\text{пр}} = 1,25 P_{\text{роз}} \frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t}, \quad (1)$$

де $P_{\text{пр}}$ — пробний гідравлічний тиск, МПа;

$P_{\text{роз}}$ — розрахунковий тиск резервуара, інших елементів модуля, МПа;

$[\sigma]_{20}$, $[\sigma]_t$ — допустимі напруження для матеріалу резервуара, інших елементів модуля відповідно за 20 °С та розрахункової температури (в межах температурного діапазону експлуатування) згідно з вимогами ДНАОП 0.00-1.07, МПа.

4.1.5.7 Втрата маси ГВР (герметичність), що їх зберігають в модулях у газовій або рідинній фазі під тиском власної насиченої пари, не повинна перевищувати 5 % протягом одного року.

Для ГВР (герметичність), які зберігають в модулях у рідинній фазі під тиском газу-вистискувача, втрата тиску не повинна перевищувати 10 % протягом одного року.

- ✓ 4.1.5.8 Величина гідравлічного опору (еквівалентна довжина) модулів не повинна перевищувати значення, вказаного в технічній документації на них.
- ✓ 4.1.5.9 Габаритні розміри та маса конструктивна модулів повинні відповідати значенням, що встановлені в нормативній документації на них.
- ✓ 4.1.5.10 Трубна циліндрична нарізь деталей та складаних одиниць модулів має бути виконана згідно з ГОСТ 6357. Метричні нарізі мають бути виконані згідно з ГОСТ 24705 з полями допусків згідно з ГОСТ 16093: для зовнішньої нарізі — 8g, для внутрішньої нарізі — 7H. Нарізі мають бути повного профілю, без ум'ятин, загорнень, прорізів, зірваних ниток.
- ✓ Дозволено місцеві зриви, викришеності і роздробленості нарізі загальною довжиною не більш як 5 % від довжини нарізки, до того ж на одному витку — не більше 10 % від його довжини, окрім початкового та кінцевого витків, на яких вказані дефекти не дозволено.
- ✓ 4.1.5.11 Деталі і складанні одиниці модулів, окрім виробів з гуми і пластмас, повинні мати захисні лакофарбові або металеві покриття.
- ✓ 4.1.5.12 Поверхні металевих деталей і складаних одиниць, які підлягають фарбуванню, повинні відповідати вимогам ГОСТ 9.302.
- ✓ 4.1.5.13 Готувати поверхні до фарбування треба згідно з вимогами ГОСТ 9.402. Зовнішні поверхні деталей і складаних одиниць модулів згідно з технічною документацією слід фарбувати ґрунтовкою, а потім покривати емаллю.
- ✓ Колір фарбування елементів модулів повинен відповідати вимогам ГОСТ 12.4.026. Внутрішні поверхні резервуарів модулів відповідно до технічної документації слід фарбувати ґрунтовкою (за необхідності).
- ✓ 4.1.5.14 Лакофарбове покриття має бути суцільним, рівномірним, без пухирів, кратерів і здіймань та бути висушений до ступеня не менше 3 згідно з вимогами ГОСТ 19007.
- ✓ 4.1.5.15 Металеві деталі, які не підлягають фарбуванню, повинні мати захисні металеві покриття не нижче групи умов експлуатації модулів. Товщина металевих покриттів згідно з вимогами ГОСТ 9.306 повинна становити не менше 15 мкм.
- ✓ 4.1.5.16 Підготовка поверхонь під металеві покриття і їх якість повинні відповідати вимогам ГОСТ 9.301.

4.2 Вимоги до сировини, матеріалів, купованих виробів

- 4.2.1 Куповані вироби, матеріали, що застосовують у модулях, треба супроводжувати документами, які засвідчують їх якість, і відповідають умовам експлуатування.
- 4.2.2 Для виготовлення резервуарів, їх елементів та вузлів модулів, що працюють під тиском, треба використовувати матеріали відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.07.
- 4.2.3 У модулях дозволено використовувати ГВР згідно з вимогами ДБН В.2.5-13. ГВР повинні відповідати вимогам ДСТУ 3958 і їх повинен супроводжувати сертифікат відповідності.

4.3 Комплектність

- 4.3.1 Комплектність модулів встановлюють відповідно до нормативної документації.

4.4 Маркування

- 4.4.1 На модулі має бути передбачене місце для таблички, на яку наносять маркування такого змісту:

- назва (товарний знак) заводу-виробника;
- умовні позначки модуля.

Примітка. Умовні позначки складаються з назви модуля (подають із заголовної літери), скорочених познач (аббревіатури) назви (подають заголовними літерами), умовного об'єму резервуара для ГВР (подають через дефіс цифрами) та літерно-цифрових познач нормативного документа.

Приклад умовних познач Модуль газового пожежогасіння з умовним об'ємом резервуара —

40 л:

Модуль газового пожежогасіння МГП-40 ТУ У (познака);

- заводський номер модуля;
- рік, місяць виготовлення;
- робочий тиск ($P_{роб}$), МПа;

- розрахунковий тиск ($P_{роз}$), МПа;
- пробний тиск ($P_{пр}$), МПа;
- допустимі значення максимальної і мінімальної температур експлуатування, °С;
- маса модуля повна, кг;
- маса модуля конструктивна, кг;
- знак відповідності згідно з вимогами ДСТУ 2296 (у разі сертифікації);
- напис «Вироблено в Україні»;
- рік, місяць зарядження модуля ГВР;
- дата наступного перезарядження модуля ГВР;
- дата наступного зовнішнього та внутрішнього огляду, гідравлічного випробовування (відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.07).

Необхідно також передбачити місце для таблички, що її встановлюють на установку пожежогасіння, яку проектують на базі модуля. На вказаній табличці наносять маркування такого змісту:

- класи пожеж за ГОСТ 27331, для гасіння яких, залежно від виду ГВР, може бути використана установка;
- вказівки щодо порядку задіявання установки у разі ручного запуску.

Примітка. Вказані таблички дозволено поєднувати.

Метод нанесення, колір і розміри написів повинні забезпечувати їх чітке прочитання та зберігання протягом терміну експлуатування модулів.

4.4.2 Всі зварні з'єднання резервуара модуля підлягають обов'язковому тавруванню відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.07.

Тавро повинно бути чітким і зберігатися протягом терміну експлуатування модуля.

4.5 Пакування

4.5.1 Вимоги до пакування модулів та їх елементів мають бути встановлені в нормативній документації на модуль.

5 МЕТОДИ ВИПРОБОВУВАННЯ

5.1 Засоби виміральної техніки мають бути повірені, а засоби випробовувального обладнання має бути проатестоване за порядком, передбаченим в ГОСТ 24555.

Дозволено застосовувати інші засоби виміральної техніки та засоби випробовувального обладнання з метрологічними характеристиками не гіршими від вказаних у цьому розділі.

Випробовування проводять за нормальних кліматичних умов згідно з ГОСТ 15150, крім тих, що вказані окремо.

5.2 Відповідність модуля вимогам 4.1.1.1, 4.1.5.1, 4.1.5.2, 4.1.5.4, 4.1.5.5, 4.1.5.10, 4.1.5.11, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 перевіряють за допомогою експертизи технічної документації та зовнішнього огляду.

Відхилів від вимог вказаних пунктів стандарту не повинно бути.

5.2.1 Результати випробовування оформлюють у протоколі. Протокол випробовування повинен містити:

- назву і адресу випробовувальної лабораторії, місце проведення випробовування;
- позначення протоколу і нумерацію кожної сторінки протоколу;
- назву і адресу замовника;
- характеристику і позначку випробовуваного зразка;
- опис процедури відбору зразків;
- дані, що стосуються використання застандартизованих і нестандартизованих методів випробовування або процедур;
 - вимоги нормативних документів до показників (характеристик) продукції, які визначено під час випробовування;
 - фактичні значення показників;
 - допустиму похибку вимірювання, показники точності випробовування;
 - підпис і посаду особи (осіб), відповідальної (відповідальних) за складання протоколу випробовування, і дату складення протоколу.

Примітка. Додаткові вимоги до оформлення протоколів сертифікаційного випробовування наведено у ДСТУ 3412.

5.3 Тривалість задіювання модуля (інерційності) згідно з 4.1.1.2 перевіряють таким чином.

Перед випробовуванням модуль має бути заряджений ГВР згідно з вимогами ДБН В.2.5-13. ГВР повинні відповідати вимогам ДСТУ 3958.

Модуль задіюють відповідно до експлуатаційної документації. Тривалість задіювання модуля вимірюють секундоміром (границі вимірювання від 0 до 3600 с, похибка вимірювання в інтервалі від 0 до 10 хв — не більша ніж $\pm 0,1$ с) від моменту подавання сигналу на спрацьовування пускового пристрою модуля до моменту початку подавання ГВР з модуля в навколишнє середовище, який визначають візуально.

Тривалість задіювання модуля не повинна перевищувати значення, заявленого в нормативній документації на модуль, з урахуванням вимог 4.1.1.2.

5.3.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з ГОСТ 8.207.

5.3.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.4 Тривалість випускання ГВР (згідно з 4.1.1.3) вимірюють секундоміром (границі вимірювання — від 0 до 3600 с, похибка вимірювання в інтервалі від 0 до 10 хв — не більше ніж $\pm 0,1$ с) від моменту початку і до моменту закінчення випускання ГВР з подальшим перевірянням величини відносної маси залишку заряду ГВР, яку визначають за 5.5.

Примітка. Дозволено за величину тривалості випускання ГВР приймати значення нормативної тривалості випускання ГВР, що заявлена в нормативній документації на модуль, з урахуванням вимог 4.1.1.3.

Перед випробовуванням модуль треба зарядити ГВР згідно з ДБН В.2.5-13. ГВР повинні відповідати вимогам ДСТУ 3958.

Для ГВР, яку зберігають у модулях у газоподібному стані, момент закінчення випускання визначають візуально за показами пристроїв контролювання тиску.

Для ГВР, що їх зберігають в резервуарі модуля у рідинній фазі під тиском власної насиченої пари, або у рідинній фазі з газом-витискувачем закінчення випускання ГВР визначають візуально або за характерною зміною звуку.

Примітка. Замість ГВР, що їх зберігають у рідинній фазі з газом-витискувачем, під час випробовування дозволено застосовувати модельні рідини, якщо відношення кінематичних в'язкостей ГВР і модельної рідини лежать в межах від 0,8 до 1,2.

Тривалість випускання ГВР не повинна перевищувати значень, заявлених у нормативній документації на модуль з урахуванням вимог 4.1.1.3.

5.4.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.4.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.5 Відносну масу залишку ГВР у резервуарі після спрацьовування модуля визначають під час проведення випробовування за 4.1.1.2 та 4.1.1.3.

Відносну масу залишку ГВР визначають за формулою:

$$\varphi = (M_{\text{сп}} - M_k) \cdot (M_{\text{поч}})^{-1} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

де φ — відносна маса залишку ГВР, %;

$M_{\text{сп}}$ — маса модуля після спрацьовування, кг;

M_k — конструктивна маса модуля, кг;

$M_{\text{поч}}$ — маса заряду ГВР у резервуарі модуля до спрацьовування, кг.

Масу модуля до спрацьовування, після спрацьовування та конструктивну масу модуля визначають шляхом зважування. Відносна похибка зважування не повинна перевищувати 5 %. Масу заряду ГВР у резервуарі модуля до спрацьовування визначають як різницю між масою модуля до спрацьовування та конструктивною масою модуля.

5.5.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.5.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.6 Методи випробовування на надійність

5.6.1 Випробовування на безвідмовність (згідно з 4.1.2.1) проводять на модулях, споряджених згідно з вимогами технічної документації на модуль, які перебувають у режимі чергування не

менш як 2000 год відповідно до категорії розміщення згідно з ГОСТ 15150, що заявлена в технічній документації на модуль, одноступінчатим методом за планом випробовування NUT відповідно до вимог ГОСТ 27.410 шляхом перевіряння основних параметрів працездатності модулів за 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.5.6.

Вихідні дані для планування випробовування:

- а) приймальний рівень імовірності безвідмовної роботи модуля, що знаходиться в режимі чергування не менш як 2000 годин, прийняти $P_{\alpha} \geq 0,94$;
- б) ризик виробника — $\alpha = 0,2$;
- в) ризик споживача — $\beta = 0,2$.

Бракувальний рівень імовірності безвідмовної роботи модуля (P_{β}), кількість зразків модулів, які подають на випробовування та кількість дослідів обирають згідно з ГОСТ 27.410 залежно від параметрів P_{α} , α , β .

Приймальне число відмов модулів $r = 0$.

Випробовування припиняють або в разі виникнення першої відмови r , або після закінчення останнього дослідів (циклу спрацьовування модуля).

Результати випробовування вважають позитивними за відсутності відмов.

Відмовами вважають неспрацьовування модулів за потреби згідно з 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.5.6.

5.6.1.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.6.1.2 Оформлювання протоколу випробовування — згідно з 5.2.1.

5.6.2 Перевіряння терміну служби модуля (на відповідність вимогам 4.1.2.2) проводять згідно з ДСТУ 3004 методом збирання і оброблення статистичних даних про підконтрольне експлуатування модулів у складі установок пожежогасіння в умовах, що відповідають вимогам кліматичного виконання та категорії розміщення модулів згідно з ГОСТ 15150, заявлених в технічній документації на модуль.

Граничним станом модуля вважають незабезпечення працездатності установок за 4.1.5.6.

5.6.2.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.6.2.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.6.3 Випробовування, щоб перевірити ресурс спрацьовування (на відповідність вимогам 4.1.2.3) виконують на модулі, який заряджений стисненим повітрям. Значення тиску повинно дорівнювати значенню робочого тиску. В цьому разі дозволено враховувати кількість спрацьовувань під час проведення випробування згідно з 5.6.1.

5.6.3.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.6.3.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.7 Випробовування, щоб перевірити модулі (без заряду ГВР) на стійкість до дії транспортного трясіння (згідно з 4.1.3.1) виконують на спеціальному стенді, що забезпечує створення режиму, відповідного до вимог 4.1.3.1, протягом не менше трьох годин.

Випробовування дозволено проводити транспортуванням модулів на кузові автомобіля шляхами з покриттям із бруківки або щебеню зі швидкістю від 20 до 40 км · год⁻¹ на відстань не менше як 500 км.

Після випробовування проводять зовнішній огляд та перевіряння модуля на герметичність згідно з 5.12.

Механічні пошкодження модулів не дозволено.

5.7.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.7.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.8 Випробовування, щоб перевірити модулі на стійкість до дії кліматичних факторів зовнішнього середовища (згідно з 4.1.3.2), залежно від їх кліматичного виконання та категорії розміщення згідно з ГОСТ 15150, проводять для кожного виду впливу (I або II) в порядку, наведеному в таблиці 1.

Таблиця 1 — Порядок проведення випробовування, щоб перевірити модулі на стійкість до дії кліматичних чинників

Номер етапу випробовування	Вид впливу		Тривалість впливу, год, не менше
	I	II	
1	Витримування у кліматичній камері за мінімальної температури експлуатування модулів ± 3 °C	Витримування у кліматичній камері за максимальної температури експлуатування модулів ± 3 °C	8
2	Витримування за температури (20 ± 5) °C		8
3	Витримування у кліматичній камері за максимальної температури експлуатування модулів ± 3 °C	Витримування у кліматичній камері за мінімальної температури експлуатування модулів ± 3 °C	8
4	Проведення зовнішнього огляду та перевіряння модулів згідно з 4.1.1.2 та 4.1.1.3 не пізніше ніж через 5 хв після закінчення етапу номер 3		—

Тривалість впливу вимірюють секундоміром (граничі вимірювання — від 0 до 3600 с, похибка вимірювання в інтервалі від 0 до 3600 с — не більша ніж ± 1 с)

Для модулів з об'ємом резервуара більше $0,04 \text{ м}^3$ дозволено проводити випробовування з перевіряння на стійкість до дії кліматичних чинників на окремих елементах: запобіжних пристроях, пускових клапанах, запірно-пускових пристроях та інших, за номерами етапів 1—3 таблиці 1 з подальшим перевірянням їх основних параметрів, заявлених у нормативній документації на модуль.

5.8.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.8.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.9 Зусилля для задіявання модуля у разі ручного запуску (згідно з 4.1.4.1) визначають за допомогою динамометра класу точності не гірше ніж 2. Під час випробовування резервуар модуля має бути заряджений ГВР відповідно до вимог нормативної документації на модуль. Модуль треба надійно закріпити, а запобіжні фіксатори запуску запірно-пускового пристрою треба зняти.

Зусилля прикладають і вимірюють вздовж осі кнопки ручного запуску запірно-пускового пристрою або на краю пускового важеля перпендикулярно до його осі (залежно від конструкції вузла ручного запуску запірно-пускового пристрою).

Зусилля задіявання модуля у разі ручного запуску не повинне перевищувати значень, які вказані у 4.1.4.1.

5.9.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.9.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.10 Для модулів з електричним запуском перевіряння опору ізоляції електричних кіл між контактом запального елемента запірно-пускового пристрою та його корпусом (згідно з 4.1.5.3) проводять (за відсутності напруги в електричних колах модуля) мегаомметром за нормальних кліматичних умов згідно з ГОСТ 15150.

Значення опору ізоляції повинне відповідати вимогам 4.1.5.3.

5.10.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.10.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.11 Міцність і щільність зварних швів та основного матеріалу резервуара, інших елементів модуля (згідно з 4.1.5.6) перевіряють на стенді пробним гідравлічним тиском $P_{пр}$ протягом не менше як 600 с. Значення тиску контролюють за допомогою двох манометрів класу точності не гірше ніж 1,6.

Для гідравлічного випробовування застосовують питну воду, температура якої становить від 5 до 40 °С.

Підвищення тиску здійснюють плавно зі швидкістю не більшою як $0,05 \text{ МПа} \cdot \text{с}^{-1}$ ($0,5 \text{ кгс} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$).

Резервуар модуля вважають таким, що витримав випробовування, якщо не виявлено: ознак розриву, течі, крапель води, запотівання у місцях зварних з'єднань і на основному металі, видимих залишкових деформацій.

Резервуар модуля після гідравлічного випробовування ретельно продувають стисненим повітрям та просушують.

5.11.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.11.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.12 Випробовування, щоб перевірити модулі на герметичність (згідно з 4.1.5.7) проводять на пневматичному стенді, який забезпечує вимірювання втрати ГВР, газу-витискувача або стисненого повітря протягом 24 год.

Перед випробовуванням модуль заряджають:

- ГВР, що їх зберігають в газовій фазі, до максимального тиску;
- мінімальною масою ГВР, що їх зберігають в рідинній фазі під тиском власної насиченої пари;
- мінімальною масою ГВР, що їх зберігають у рідинній фазі з газом-витискувачем, за максимального тиску.

Примітка. У випадку, якщо ГВР розчиняється у воді, дозволено проводити випробовування, щоб перевірити модулі на герметичність застосовуючи стиснене повітря. У цьому разі тиск повинен становити $(14,5 \pm 0,5) \text{ МПа}$.

Розташовуваність модуля під час випробовування має бути така сама, як і під час його експлуатування.

Увесь модуль або частину його резервуара з запірно-пусковим пристроєм занурюють у воду і накривають газонепроникним ковпаком у вигляді конуса, в верхній частині якого встановлено кран.

Через 24 год газ, який накопився під краном, відводять до мірної посудини, що попередньо повністю заповнена водою. За допомогою мірної посудини визначають об'єм газу, що вийшов з модуля в результаті втрати. Відносна похибка вимірювання об'єму газу, що утворилася в результаті втрати, не повинна перевищувати 5 %.

Модуль вважається таким, що витримав випробовування, якщо виконано умову:

— для ГВР:

$$(0,05 \cdot M_{\text{поч}}) \cdot (24 \cdot 365)^{-1} \geq (V_{\text{вт}} \cdot \rho_0) \cdot \tau^{-1}, \quad (3)$$

де $V_{\text{вт}}$ — втрати ГВР за час проведення випробовування, м^3 ;

ρ_0 — густина пари ГВР в умовах випробовування, $\text{кг} \cdot \text{м}^{-3}$;

τ — тривалість проведення випробовування, год;

— для газу-витискувача або стисненого повітря:

$$(0,1 \cdot V_r) \cdot (24 \cdot 365)^{-1} \cdot (P_{\text{р, макс}} \cdot P_a^{-1}) \geq V_{\text{вт}} \cdot \tau^{-1}, \quad (4)$$

де V_r — об'єм резервуара модуля, який займає газ-витискувач, або об'єм резервуара модуля (випробовування із застосуванням стисненого повітря), м^3 ;

$P_{\text{р, макс}}$ — максимальний тиск газу-витискувача (або стисненого повітря), кПа;

P_a — атмосферний тиск, кПа.

Тривалість проведення випробовування контролюють секундоміром (границі вимірювання — від 0 до 3600 с, похибка вимірювання в інтервалі від 0 до 3600 с — не більше ніж ± 1 с). Значен-

ня тиску контролюють за допомогою двох манометрів класу точності не гірше ніж 1,6. Відносна похибка зважування повинна становити не більш як 5 %.

5.12.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.12.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.13 Випробовування щодо визначання величини гідравлічного опору (еквівалентної довжини) модулів (згідно з 4.1.5.8) виконують на гідростенді таким чином.

Подають воду до запірно-пускового пристрою модуля, який попередньо піддавався випробовуванням за 4.1.1.3. встановлюють витрату води, величину якої визначають за формулою:

$$q = 0,25\pi \cdot D_y^2 \cdot V, \quad (5)$$

де q — витрата води через запірно-пусковий пристрій, $\text{м}^3 \cdot \text{с}^{-1}$;

$V = K_1 / D_y$ — швидкість води, $\text{м}^3 \cdot \text{с}^{-1}$;

$K_1 = 0,175$ — коефіцієнт, $\text{м}^3 \cdot \text{с}^{-1}$.

Обчислену величину швидкості води округлюють з точністю до першого знака після коми. Після встановлення витрати води вимірюють втрату тиску в запірно-пусковому пристрої модуля — різницю величин тиску води перед його вхідним штуцером (сифонною трубкою) та за вихідним штуцером.

Еквівалентну довжину обчислюють за формулою:

$$L = 0,09z \cdot D_y^{1,25} / S^{0,25}, \quad (6)$$

де L — еквівалентна довжина запірно-пускового пристрою модуля, м;

$z = 2g \cdot h / V^2$ — коефіцієнт гідравлічного опору запірно-пускового пристрою модуля;

$g = 9,81$ — прискорення вільного падання, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$;

h — втрата тиску (без урахування втрати тиску у трубопроводах гідростенда), м вод. ст.;

$S = 2 \cdot 10^{-4}$ — еквівалентна абсолютна шорсткість трубопровода, м.

Відносна похибка вимірювання не повинна перевищувати 2 %.

5.13.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.13.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.14 Габаритні розміри модулів (згідно з 4.1.5.9) перевіряють за допомогою приладів для вимірювання лінійних розмірів. Похибка вимірювання повинна становити не більше як $\pm 1,0$ мм.

Приєднувальні розміри модулів (згідно з 4.1.5.10) перевіряють за допомогою приладів для вимірювання нарізевих розмірів.

Габаритні, приєднувальні розміри модулів та похибки вимірювання повинні відповідати значенням, заявленим у технічній документації на модуль.

5.14.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.14.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.15 Маса модуля конструктивну та масу модуля повну (згідно з 4.1.5.8) перевіряють за допомогою зважування.

Маса модуля конструктивна та маса модуля повна повинні бути не більші від заявлених у технічній документації.

Відносна похибка вимірювання має становити не більше 5 %.

5.15.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.15.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.16 Випробовування щодо перевіряння тиску спрацьовування запобіжних пристроїв модулів проводять на гідравлічному або пневматичному стенді за допомогою підвищення тиску зі швидкістю не більшою як $0,05 \text{ МПа} \cdot \text{с}^{-1}$ ($0,5 \text{ кгс} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$), у цьому разі тиск спрацьовування запобіжних пристроїв повинен відповідати вимогам 4.1.5.5.

Рівень тиску контролюють за допомогою манометра класу точності не гірше ніж 1,6.

5.16.1 Правила оброблення результатів випробовування — згідно з 5.3.1.

5.16.2 Оформлюють протокол випробовування — згідно з 5.2.1.

5.17 Лакофарбове покриття (згідно з 4.1.5.11— 4.1.5.14) перевіряють за зовнішнім виглядом і адгезією. Зовнішній вигляд поверхні, яку підготували під покриття, контролюють візуально.

Якість готування виробів перед фарбуванням контролюють згідно з ГОСТ 9.402. Якість покриття контролюють згідно з ГОСТ 9.302 (клас V).

Адгезію лакофарбового покриття на зовнішній поверхні перевіряють методом решітчастого надрізу згідно з ГОСТ 15140. Адгезія повинна становити не більше 2 балів згідно з ГОСТ 15140.

5.18 Якість металевих покриттів контролюють (згідно з 4.1.5.11, 4.1.5.15, 4.1.5.16) зовнішнім оглядом згідно з ГОСТ 9.301 та за товщиною покриття згідно з ГОСТ 9.302.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)ДАНИ ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ПЕРЕВІРЯННЯ МОДУЛІВ
НА ВІДПОВІДНІСТЬ ТЕХНІЧНИМ ВИМОГАМ СТАНДАРТУ
ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ОКРЕМИХ ВИДІВ ВИПРОБОВУВАННЯ

Таблиця А.1

Назва технічної вимоги	Пункти стандарту		Вид випробовування			
	Технічні вимоги	Методи випробовування	Приймально- здавальні (кваліфікаційні)	Періодичні	На надійність	Сертифіка- ційні
1 Відповідність вимогам ГОСТ 12.4.009, ГОСТ 949, ГОСТ 9731, ГОСТ 12247, ГОСТ 14249, ДНАОП 0.00-1.07, ПУЭ та на відповідність ви- могам стандарту	4.1.1.1, 4.1.5.1, 4.1.5.2, 4.1.5.4, 4.1.5.5, 4.1.5.10, 4.1.5.11, 4.2—4.5	5.2	+))	+	—	+
2 Тривалість задіювання модуля (інерційність)**)	4.1.1.2	5.3	—	+	—	+
3 Тривалість подавання ГВР**)	4.1.1.3	5.4, 5.5	—	+	—	+
4 Безвідмовність	4.1.2.1	5.6.1	—	—	+	—
5 Термін служби	4.1.2.2	5.6.2	—	—	+	—
6 Ресурс спрацьовування	4.1.2.3	5.6.3	—	—	+	—
7 Стійкість до дії транспортно- го трясіння	4.1.3.1	5.7	—	+	—	+
8 Стійкість до дії кліматичних чинників довкілля	4.1.3.2	5.8	—	+	—	+
9 Зусилля для задіювання мо- дуля в разі ручного запуску	4.1.4.1	5.9	—	+	—	+
10 Опір ізоляції електричних кіл модулів з електричним запуском	4.1.5.2 3	5.10	—	+	—	+
11 Міцність і щільність зварних швів та основного матеріалу резервуара модуля, інших еле- ментів модуля, які знаходяться під тиском	4.1.5.6	5.11	+	—	—	—
12 Герметичність	4.1.5.7	5.12	+	+	—	—
13 Гідравлічний опір	4.1.5.8	5.13	—	+	—	—
14 Масагабаритні показники та приєднувальні розміри модулів	4.1.5.10	5.14, 5.15	—	+	—	+
15 Тиск спрацьовування за- побіжних пристроїв	4.1.5.5	5.16	+	+	—	+

ДСТУ 4095 – 2002

Закінчення таблиці А.1

Назва технічної вимоги	Пункти стандарту		Вид випробовування			
	Технічні вимоги	Методи випробовування	Приймально-здавальні (кваліфікаційні)	Періодичні	На надійність	Сертифікаційні
16 Якість покриття	4.1.5.12 — 4.1.5.16	5.17, 5.18	—	+	—	—
17 Комплектність	4.3	5.2	+	—	—	+
18 Таврування і маркування модулів та їх елементів	4.4	5.2	+	—	—	+
19 Пакування	4.5	5.2	+	—	—	+

*) «+» — випробовування проводять, «—» — випробовування не проводять.
 **) Випробовування дозволено поєднувати.