

Мінекономрозвитку України
ООВ «Метрологія»
ННЦ «ІНСТИТУТ МЕТРОЛОГІЇ»
Атестат про акредитацію від 14 листопада 2019 р. № 10251

СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ

TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Виданий:
Issued to:

Приватне підприємство «Науково-виробниче приватне підприємство
«Спаринг-Віст Центр», 33, вул. Володимира Великого, м. Львів, 79026,
Україна; код ЄДРПОУ 22362867

Відповідно до:
In accordance with:

Додаток 3, розділ «Процедури оцінки відповідності», Модуль В
(перевірка типу) Технічного регламенту законодавчо регульованих
засобів вимірювальної техніки, затвердженого Постановою КМУ
від 13 січня 2016 р. № 94

**Тип засобу
вимірювальної
техніки:**
*Type of measuring
instrument:*

Дозиметр-сигналізатор пошуковий

Позначення типу:
Type designation:

ДКС-02ПН «КАДМІЙ»

Дата видачі:
Date of issue:

19.11.2019 р.

Чинний до:
Valid until:

27.01.2029 р.

Кількість сторінок:
Number of pages:

09

Номер для посилань:
Reference Number:

113-0297-19 версія 2

**Номер призначеного
органу:**
Number of Designated body:

UA.TR.113

Цей сертифікат видано за результатами дослідження технічного проекту засобу вимірювальної техніки. Цей сертифікат підтверджує відповідність типу засобу вимірювальної техніки застосовним вимогам Технічного регламенту.

Відповідність засобів вимірювальної техніки, що їх надають на ринку України та/або вводять в експлуатацію, типу, описаному в цьому сертифікаті, і застосовним вимогам Технічного регламенту має бути підтверджена через проведення однієї з процедур оцінки відповідності за модулем, наступним за модулем В, згідно з вимогами Технічного регламенту.

**Керівник органу з оцінки
відповідності**
Director of the conformity assessment body



П.І. Несжмаков
(ініціали, прізвище/
initials, family name
М.П./ Stamp

Цей сертифікат може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливо лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.

Адреса: вул. Мироносицька, 42, м. Харків, Україна, 61002

Телефон: +38 057 704-98-49 факс: +38 057 700-34-47 ел. пошта: os_096 @metrology.kharkov.ua web-сайт: <http://www.metrology.kharkov.ua>

005017

Історія сертифіката

Номер версії сертифіката	Дата	Суттєві зміни
1	28.01.2019	Первинний сертифікат
2	19.11.2019	Відповідно до резолюції Генеральної Асамблеї IAF № 2018-13

Вимоги

Затверджений тип засобу вимірювальної техніки відповідає вимогам наступних документів:
Суттєвим вимогам Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженого Постановою КМУ від 13 січня 2016 р. № 94.

Застосовані стандарти:

ДСТУ 7216:2011 «Дозиметри та радіометри радіаційного контролю. Класифікація й загальні технічні вимоги».

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».

ДСТУ OIML D 11:2018 (OIML D 11:2013, IDT) «Загальні вимоги до засобів вимірювальної техніки. Умови навколишнього середовища»;

ДСТУ EN 61326-1:2016 «Електричне обладнання для вимірювання, контролю та лабораторного застосування. Вимоги електромагнітної сумісності (ЕМС). Частина 1. Загальні вимоги (EN 61326-1:2013, IDT)»;

ДСТУ EN 60529:2018 «Ступені захисту, забезпечувані кожухами (Код IP) (EN 60529:1991 + EN 60529:1991/A1:2000 + EN 60529:1991/A2:2013 + EN 60529:1991/AC:1993, IDT)»;

ДСТУ EN 61010-1:2014 (EN 61010-1:2014, IDT) «Вимоги щодо безпечності контрольно-вимірювального та лабораторного електричного устаткування. Частина 1. Загальні вимоги».

1 Опис типу засобу вимірювальної техніки

Дозиметр-сигналізатор пошуковий ДКС-02ПН „КАДМІЙ” (далі – прилад) призначений для:

- пошуку (виявлення та локалізації) радіоактивних та ядерних матеріалів за їх зовнішніми гамма- та нейтронним випромінюваннями;
- вимірювання потужності амбієнтного еквівалента дози гамма- та рентгенівського випромінювань (далі – ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання);
- вимірювання амбієнтного еквівалента дози гамма- та рентгенівського випромінювань (далі – АЕД фотонного іонізуючого випромінювання);
- індикації ПАЕД нейтронного випромінювання;
- визначення інтенсивності фотонного іонізуючого та нейтронного випромінювань.

Прилад ДКС-02ПН «КАДМІЙ» може виготовлятися без встановленого детектора нейтронного випромінювання у версії виконання ДКС-02П «КАДМІЙ».

Прилад може використовуватись у таких сферах:

- митниця та прикордонна служба;
- силові структури (МВС, СБУ, служби охорони);
- металургія та заготівля металобрухту;
- моніторинг транспортних засобів, морські порти та аеропорти;
- екологічні інспекції;
- сховища радіоактивних відходів.

1.1 Конструкція

Прилад складається з таких основних частин: сцинтиляційний блок детектування гамма-випромінювання (СБДГ), детектор гамма-випромінювання низькочутливий (ДГн), блок детектування нейтронного випромінювання (БДН), формувачі напруг живлення (ФНЖ), формувачі напруг зміщення (ФНЗ), приймач GPS/GNSS, модуль обробки та індикації (МОІ), графічний кольоровий дисплей (ГКД), акумулятор (А), термодавач (ТД).

СБДГ складається з детектора типу CsI(Tl) сцинтилятор з кремнієвим фотопомножувачем та

підсилювача, а БДН – з детектора типу LiI(Eu) сцинтилятор з кремнієвим фотопомножувачем та підсилювача. ДГн являє собою лічильник Гейгера-Мюллера (ЛГМ).

Принцип роботи блока детектування базується на перетворенні в напівпровідниковому фотоелектронному помножувачі сцинтиляцій, що викликані фотонним іонізуючим випроміненням або нейтронним випроміненнями у сцинтиляторі, в імпульси напруги. Ці імпульси надходять на вхід підсилювача, де підсилюються і поступають на вихід у вигляді імпульсів додатної полярності. Кількість цих імпульсів пропорційна ПАЕД фотонного іонізуючого чи нейтронного випромінень, а амплітуда – енергії.

Для забезпечення високої температурної стабільності детекторів із кремнієвим фотоелектронним помножувачем МОІ проводить постійну температурну компенсацію, вимірюючи точні значення температури на детекторах, та прицезійно коригує їх напругу зміщення.

МОІ виконує обробку імпульсного потоку, що надходить з виходів СБДГ, ДГн, БДН, та обчислює відповідне до цього потоку з урахуванням багатоканального амплітудного аналізу значення ПАЕД фотонного іонізуючого випромінення, а також швидкість лічби імпульсів від СБДГ, ДГн і БДН. Залежно від режиму роботи приладу на ГKD виводяться покази ПАЕД, інтенсивності потоку, гістограми інтенсивності потоку, статистичні похибки по гамма- та нейтронному каналах.

При перевищенні ПАЕД по гамма-каналу 50 мкЗв/год СБДГ автоматично вимикається, а значення ПАЕД розраховується з ДГн, який працює постійно.

До складу МОІ входить енергонезалежна пам'ять, в якій зберігаються записи журналу подій.

Конструктивно прилад виконаний у формі, похідній від прямокутного паралелепіпеда із заміною площин поверхнями з великими радіусами кривизни з заокругленими ребрами. Корпус пластмасовий пило-вологозахищений. Робоче положення приладу – вертикальне.

Ступінь захисту оболонки – IP67. Корпус складається з двох накривок (1) та (2), з'єднаних між собою гвинтами. На передній накривці (1) розміщений графічний кольоровий дисплей (3), багатофункціональний маніпулятор (джойстик) (4), індикатори «ГАММА» (7), «НЕЙТРОН» (8), «БАТАРЕЯ» (9) і давач освітленості «АРП» (10). У верхній частині цієї накривки розміщене світлове табло (5) для сигналізації в умовах виявлення радіоактивного джерела.

На задній накривці одним гвинтом закріплена пружинна кліпса-фіксатор (11), за допомогою якої прилад надійно утримується на одязі оператора, і яку, за необхідності, можна легко зняти. На задній накривці та кліпсі нанесені позначками «+» (12) геометричні центри детекторів гамма- та нейтронного випромінень.

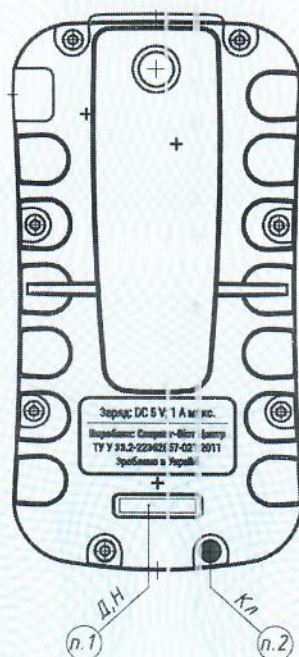
На правій боковій поверхні корпусу приладу під захисною еластичною заглушкою (6) розміщений роз'єм USB для підключення зовнішніх пристроїв та заряджання вбудованого акумулятора.

Живлення приладу здійснюється від літій-полімерного акумулятора номінальною напругою 3,7 В.

Пломбується прилад мастикою в заглибленні (13) нижньої накривки.



Рис. 1 – Зовнішній вигляд приладу.



1. Місце нанесення дати виготовлення та заводського номера дозиметра-радіометра.
2. Місце нанесення тавра мастикою №1 ГОСТ 18680-73 (тавра ВТК).

Рис. 2 – Місце пломбування приладу.

Габаритні розміри приладу наведені на рисунку 3.

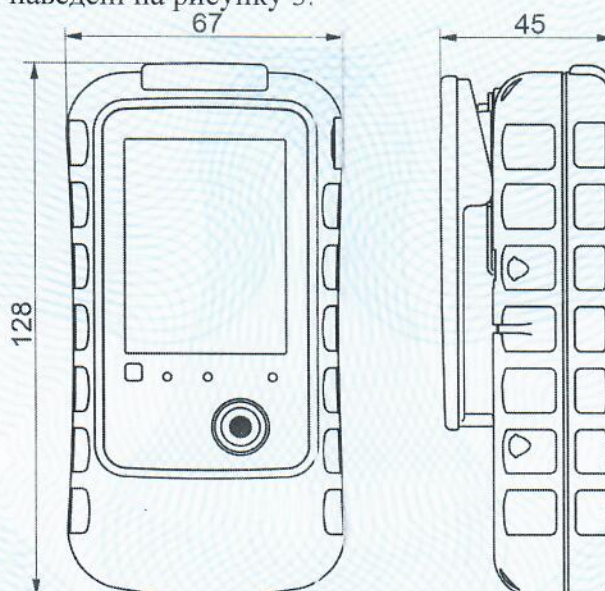


Рисунок 3 – Габаритні розміри приладу.

1.2 Первинний перетворювач

Принцип дії первинного перетворювача базується на взаємодії гамма-квантів чи нейтронів з відповідними сцинтиляційними кристалами, з'єднаними з кремнієвими фотопомножувачами, на виході яких з'являються імпульси, що за кількістю пропорційні інтенсивності реєстрованого гамма- чи нейтронного випромінювання.



005020

1.3 Оброблення результатів вимірювань

1.3.1 Технічні засоби

МОІ, що реалізований на базі мікропроцесора, служить для цифрової обробки імпульсних послідовностей з детекторів іонізуючих випромінень.

1.3.2 Програмне забезпечення

У приладі застосовано мікроконтролер, який дозволяє незворотно, шляхом знищення бітів захисту під час програмування, блокувати доступ до вбудованого програмного забезпечення. Це гарантує захист вбудованого програмного забезпечення від несанкціонованого втручання.

Ідентифікаційні дані програмного забезпечення (ПЗ) наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Ідентифікаційні дані ПЗ приладів

ПЗ засобу вимірювальної техніки (найменування)	Номер версії ПЗ	Функціональна контрольна сума (для ідентифікації ПЗ)
Дозиметр-сигналізатор пошуковий ДКС-02ПН «КАДМІЙ»	v. 2.03	0x1D

1.4 Відображення результатів вимірювань

Відображення результатів здійснюється за допомогою графічного кольорового дисплею (рис. 1).

1.5 Додаткове обладнання та функції, що не є об'єктами вимог Технічного регламенту

Відсутнє.

1.6 Технічна документація

- ТУ У 33.2-22362867-023:2011 «Дозиметр-сигналізатор пошуковий ДКС-02ПН "КАДМІЙ". Технічні умови»;
- ВІСТ.412139.005 НЕ «Дозиметр-сигналізатор пошуковий ДКС-02ПН "КАДМІЙ". Настанова щодо експлуатування».

Технічна документація зберігається в паперовому вигляді в справі 113-0297-19 версія 2.

2 Технічні дані

2.1 Технічні параметри

Основні метрологічні та технічні характеристики приладу наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Основні метрологічні та технічні характеристики приладів

Назва	Одиниця вимірювань	Значення
1	2	3
Діапазон вимірювань та індикації ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання від СБДГ	Зв/год	від $1 \cdot 10^{-8}$ до $5 \cdot 10^{-5}$ (включно)
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання від СБДГ при градуванні за ^{137}Cs у діапазоні від $1 \cdot 10^{-7}$ Зв/год до $5 \cdot 10^{-5}$ Зв/год (включно) за довірчою імовірністю 0,95	%	$15 + \frac{1}{\dot{H}^*(10)}$, де $\dot{H}^*(10)$ – числове значення виміряної ПАЕД у мкЗв/год
Діапазон вимірювань ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання від ЛГМ	Зв/год	від $5 \cdot 10^{-5}$ до 1
Діапазон вимірювань та індикації АЕД фотонного іонізуючого випромінювання від ЛГМ	Зв	від $1 \cdot 10^{-7}$ до 9,999
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні ПАЕД у діапазоні від $5 \cdot 10^{-5}$ Зв/год до 1 Зв/год і АЕД у діапазоні від $1 \cdot 10^{-6}$ Зв до 9,999 Зв фотонного іонізуючого випромінювання від ЛГМ при градуванні за ^{137}Cs за довірчою імовірністю 0,95	%	15
Діапазон індикації ПАЕД нейтронного випромінювання	Зв/год	від $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-2}$
Діапазон енергій фотонного іонізуючого випромінювання, що реєструється	MeV	від 0,02 до 3,00

Продовження таблиці 2

1	2	3
Енергетична залежність при вимірюванні ПАЕД та АЕД фотонного іонізуючого випромінювання в енергетичному діапазоні від 0,05 MeV до 1,25 MeV, відносно енергії 0,662 MeV, не більше	%	± 25
Діапазон енергій нейтронного випромінювання, що реєструється	MeV	від $2,5 \times 10^{-8}$ до 14
Анізотропія при падінні гамма-випромінювання у напрямках під кутами від мінус 60° до $+60^\circ$ у горизонтальній та вертикальній площинах відносно основного напрямку вимірювання, що позначений символом «+»: - для радіонуклідів ^{137}Cs та ^{60}Co , не більше - для радіонукліда ^{241}Am , не більше	%	± 30 ± 75
Границя допустимої додаткової відносної похибки результату вимірювання ПАЕД і АЕД фотонного іонізуючого випромінювання, що викликана відхилом температури оточуючого середовища від 20°C , в діапазоні температур від мінус 20°C до $+50^\circ\text{C}$	% на кожних 10°C відхилю від 20°C	5
Номінальна напруга живлення дозиметра від Li-Po акумулятора ємністю не менше ніж 400 mA×год	B	3,7
Час безперервної роботи за нормальних кліматичних умов при живленні від повністю зарядженого акумулятора: - за умов гамма-фону не більше 0,5 мкЗв/год при вимкненому підсвічуванні дисплею без увімкнення сигналізації; - при вимкненому навігаційному приймачеві, не менше; - при увімкненому навігаційному приймачеві, не менше	год	200 55
Нестабільність показів протягом 8 год безперервної роботи, не більше	%	5
Середній наробіток до відмови, не менше	год	6000
Середній ресурс до першого капітального ремонту, не менше	год	10000
Середній строк служби (із заміною акумулятора через кожних 5 років), не менше	рік	10
Середній строк зберезуваності (із заміною акумулятора через кожних 5 років), не менше	рік	10
Середній час відновлення працездатного стану без урахування часу доставляння запасних частин, не більше	год	3
Габаритні розміри з кліпсою, не більше	мм	67×128×45
Маса, не більше	кг	0,28

005022

Закінчення таблиці 2

1	2	3
Кліматичні умови навколишнього середовища відповідно до технічних специфікацій: - температура; - відносна вологість за температури 35 °C без конденсації; - атмосферний тиск	°C % кПа	від мінус 20 до 50 95 ± 3 від 84 до 106,7
Клас зовнішніх електромагнітних умов за ДСТУ OIML D 11	—	E2
Клас зовнішніх механічних умов за ДСТУ OIML D 11	—	M1
Ступінь захисту		IP67

Комплект постачання повинен відповідати таблиці 3.

Таблиця 3 – Комплект постачання

Позначення	Найменування	Кількість, шт.	Примітка
ВІСТ.412139.005	Дозиметр-сигналізатор пошуковий ДКС-02ПН «КАДМІЙ»	1	—
—	Зарядний пристрій	1	Модель не регламентується
—	Кабель USB екранований	1	Модель не регламентується
ВІСТ.412139.005 НЕ	Настанова щодо експлуатування	1	—
—	Програмне забезпечення «Spectra Reader»	1	На mini-CD диску
—	Кейс	1	Модель не регламентується

3 Інтерфейси та сумісні зовнішні пристрої

3.1 Інтерфейси

Інтерфейс USB застосовується для передавання з приладу записаних в енергонезалежну пам'ять подій, результатів вимірювань та накопиченої користувачем дози в персональний комп'ютер.

3.2 Сумісні зовнішні пристрої

Кабель для під'єднання до персонального комп'ютера з програмним забезпеченням на лазерному CD-диску.

4 Вимоги до виробництва, введення в експлуатацію та використання

4.1 Вимоги щодо виробництва

Додаткові вимоги щодо виробництва відсутні.

4.2 Вимоги щодо введення в експлуатацію

Вимоги, які забезпечують належне введення приладів в експлуатацію, наведені в настанові щодо експлуатування ВІСТ.412139.005 НЕ.

(справа №113-0297-19 версія 2)

4.3 Вимоги щодо експлуатування

Прилади повинні експлуатуватися з урахуванням місцевих кліматичних умов відповідно до п. 2.1 цього сертифіката, вимог, наведених у настанові щодо експлуатування ВІСТ.412139.005 НЕ, а також відкритості чи закритості передбачуваного місця використання.

(справа №113-0297-19 версія 2)

005023

5 Нагляд за приладами в експлуатації

5.1 Документація для нагляду

Метрологічний нагляд за законодавчо регульованими засобами вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, здійснюються шляхом проведення перевірок відповідно до Закону України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності». Державний ринковий нагляд за відповідністю законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки вимогам технічних регламентів здійснюється відповідно до Закону України «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції».

Повірка законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, проводиться за методиками повірки, які визначаються нормативно-правовими актами центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності, або національними стандартами.

5.2 Ідентифікація (апаратного та програмного забезпечення)

Ідентифікація апаратного забезпечення відповідно до п. 1.1 та рисунків 1 – 4 цього сертифіката. Ідентифікація ПЗ відповідно до таблиці 2 цього сертифіката під час включення приладів.

6 Засоби захисту (апаратного та програмного забезпечення)

Захист від несанкціонованого втручання здійснюється за допомогою пломбування мастикою в заглибленні нижньої накривки (рисунок 2) та шляхом знищення бітів захисту під час програмування вбудованого програмного забезпечення.

7 Маркування та написи

Маркування корпусу приладів містить наступні дані (рисунки 1, 2).

На передній панелі дозиметра розташовані написи:

- повна назва дозиметра;
- знак для товарів і послуг.

На задній панелі дозиметра розташовані написи:

- «Вироблено в Україні»;
- найменування підприємства-виробника;
- позначка ТУ;
- порядковий номер дозиметра за системою нумерації підприємства-виробника;
- місяць і рік виготовлення за системою підприємства-виробника.

Приклад маркування відповідності наведено на рисунку 4.



Рисунок 4 – Приклад маркування відповідності.

8 Креслення

Конструкторська документація зберігається в паперовому вигляді у справі 113-0297-19 версія 2.

Додаткова інформація:

Протоколи випробувань.

1 Протокол оцінки відповідності технічному регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки ДВЦ «Метрологія» ННЦ «ІНСТИТУТ МЕТРОЛОГІЇ» № 6/4304.П.495.В/01-19 від 17 січня 2019 р., атестат акредитації № 2Н524 від 01.08.2016р. чинний до 29.01.2020 р.

2 Протокол від 04.01.2019 р. перевірки відповідності дозиметра-сигналізатора пошукового ДКС-02ПН «КАДМІЙ» на стійкість до впливу граничних робочих температур згідно вимог п.п. 1.2.15, 1.2.29 і 1.2.38 технічних умов ТУ У 33.2-22362867-023:2011 ВП «ВЦ ЛОРТА», атестат акредитації НААУ № 2Н042 від 14.09.2014 р. чинний до 13.07.2019 р.

3 Протокол від 08.01.2019 р. перевірки відповідності дозиметра-сигналізатора пошукового ДКС-02ПН «КАДМІЙ» на стійкість до дії вологи згідно вимог п. 1.2.29 технічних умов ТУ У 33.2-22362867-023:2011 ВП «ВЦ ЛОРТА», атестат акредитації НААУ № 2Н042 від 14.09.2014 р. чинний до 13.07.2019 р.

4 Протокол від 11.01.2019 р. перевірки відповідності дозиметра-сигналізатора пошукового ДКС-02ПН «КАДМІЙ» на стійкість до впливу синусоїдальних вібрацій згідно вимог п. 1.2.30 технічних умов ТУ У 33.2-22362867-023:2011 ВП «ВЦ ЛОРТА», атестат акредитації НААУ № 2Н042 від 14.09.2014 р. чинний до 13.07.2019 р.

5 Протокол від 11.01.2019 р. перевірки відповідності дозиметра-сигналізатора пошукового ДКС-02ПН «КАДМІЙ» на стійкість до впливу ударів згідно вимог п. 1.2.31 технічних умов ТУ У 33.2-22362867-023:2011 ВП «ВЦ ЛОРТА», атестат акредитації НААУ № 2Н042 від 14.09.2014 р. чинний до 13.07.2019 р.

6 Протокол від 14.01.2019 р. перевірки відповідності дозиметра-сигналізатора пошукового ДКС-02ПН «КАДМІЙ» на стійкість до падінь згідно вимог п. 1.2.32 технічних умов ТУ У 33.2-22362867-023:2011 ВП «ВЦ ЛОРТА», атестат акредитації НААУ № 2Н042 від 14.09.2014 р. чинний до 13.07.2019 р.

7 Протокол від 14.01.2019 р. перевірки відповідності дозиметра-сигналізатора пошукового ДКС-02ПН «КАДМІЙ» на стійкість до впливу постійного та змінного магнітного поля згідно вимог п. 1.2.33 технічних умов ТУ У 33.2-22362867-023:2011 ВП «ВЦ ЛОРТА», атестат акредитації НААУ № 2Н042 від 14.09.2014 р. чинний до 13.07.2019 р.

8 Протокол від 15.01.2019 р. перевірки відповідності дозиметра-сигналізатора пошукового ДКС-02ПН «КАДМІЙ» на стійкість до впливу кліматичних та механічних чинників при транспортуванні згідно вимог п. 1.2.39 технічних умов ТУ У 33.2-22362867-023:2011 ВП «ВЦ ЛОРТА», атестат акредитації НААУ № 2Н042 від 14.09.2014 р. чинний до 13.07.2019 р.

9 Протокол № 19-08/08 від 17.01.2019 р. перевірки відповідності ступеня захисту оболонки дозиметра-сигналізатора пошукового ДКС-02ПН «КАДМІЙ» на відповідність вимогам технічних умов ТУ У 33.2-22362867-023:2011, ГОСТ 14254-96 в нормальних умовах ВП «ВЦ ЛОРТА», атестат акредитації НААУ № 2Н042 від 14.09.2014 р. чинний до 13.07.2019 р.

10 Протокол № 0024-5-2018 від 15.06.2018 р. випробувань дозиметра-сигналізатора пошукового ДКС-02ПН «КАДМІЙ» на відповідність вимогам ЕМС (ДСТУ EN 61326-1:2016 (EN 61326-1:2013, IDT)) випробувальної служби УкрТЕСТ ДП «Укрметртестстандарт» (НТВЦ УкрТЕСТ), атестат акредитації НААУ № 2Н635 від 16.08.2018 р. чинний до 31.05.2022 р.

Заявник – Приватне підприємство «Науково-виробниче приватне підприємство «Спаринг-Віст Центр», 33, вул. Володимира Великого, м. Львів, 79026, Україна; код ЄДРПОУ 22362867.

Код ДКПП продукції – 26.51.41.



005025