

Мінекономіки 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 «НВП «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-радіометр універсальний

Позначення типу:

Type designation:

МКС-УМ

Дата видачі:

Date of issue:

17.03.2020 р.

Чинний до:

Valid until:

16.03.2030 р.

Кількість сторінок:

Number of pages:

19

Номер для посилань:

Reference Number:

113-0511-20

**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

Орган з оцінки відповідності
№02568325

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>

004794

Історія сертифіката

Номер версії сертифіката	Дата	Суттєві зміни
1	17.03.2020 р.	Первинний сертифікат

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 7363:2013 «Метрологія. Програмне забезпечення засобів вимірювальної техніки. Загальні технічні вимоги»;

ДСТУ EN 60529:2014 «Ступені захисту, що забезпечують кожухи (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 «Вимоги щодо безпечності контрольно-вимірювального та лабораторного електричного устаткування»;

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

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

1 Опис типу засобу вимірювальної техніки

Дозиметр-радіометр універсальний МКС-УМ (далі – дозиметр) призначений для вимірювання потужності амбієнтного еквівалента дози $\dot{H}^*(10)$ (далі – ПАЕД) гамма - та рентгенівського випромінювання (надалі фотонного іонізуючого випромінювання), індикації швидкості лічби імпульсів від детекторів фотонного іонізуючого випромінювання, вимірювання амбієнтного еквівалента дози $H^*(10)$ (далі – АЕД) фотонного іонізуючого випромінювання, вимірювання часу накопичення АЕД фотонного іонізуючого випромінювання, вимірювання поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання, вимірювання поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів, індикації швидкості лічби імпульсів від детекторів бета-випромінювання, вимірювання поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінювання, вимірювання поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів, індикації швидкості лічби імпульсів від детектора альфа-випромінювання, архівування результатів вимірювань з прив'язкою до координат місцевості.

Дозиметр відноситься до робочих засобів вимірювальної техніки, таких, що носять, призначених для епізодичного місцевого контролю нормального та аварійного радіаційного оточення, що потребують обслуговування кваліфікованим персоналом.

1.1 Конструкція

Дозиметри складаються з наступних блоків:

- Пульт;
- Блок детектування комбінований БДКС-01.
- Блок детектування комбінований БДКС-02;
- Телефон;
- Батарея фотоелектрична;
- Блок живлення;
- Кабель блока детектування (спіральний);
- Кожух.



Загальний вигляд дозиметра наведений на рисунку 1.



Рисунок 1 – Загальний вигляд дозиметра

Пульт дозиметра поміщений в кожух і виконує такі функції:

- управління режимами роботи дозиметра;
- вимірювання ПАЕД та АЕД фотонного іонізуючого випромінювання вбудованим у пульт дозиметра детектором;
- отримання результатів вимірювань від блоків детектування;
- відображення результатів вимірювань на РКІ;
- визначення географічних координат;
- звукової та світлової сигналізації;
- збереження в енергонезалежній пам'яті результатів вимірювань;
- передавання результатів вимірювань через інфрачервоний порт у персональний комп'ютер;
- живлення блоків детектування;
- заряджання акумуляторної батареї.

БДКС-01 та БДКС-02 вимірюють характеристики альфа-, бета-, гамма- випромінювання та видають готові результати вимірювання по інтерфейсу RS-485 в пульт дозиметра.

Кожух призначений для захисту пульта дозиметра від механічних впливів під час експлуатування дозиметра.

Батарея фотоелектрична забезпечує можливість підзарядження акумуляторної батареї в польових умовах.

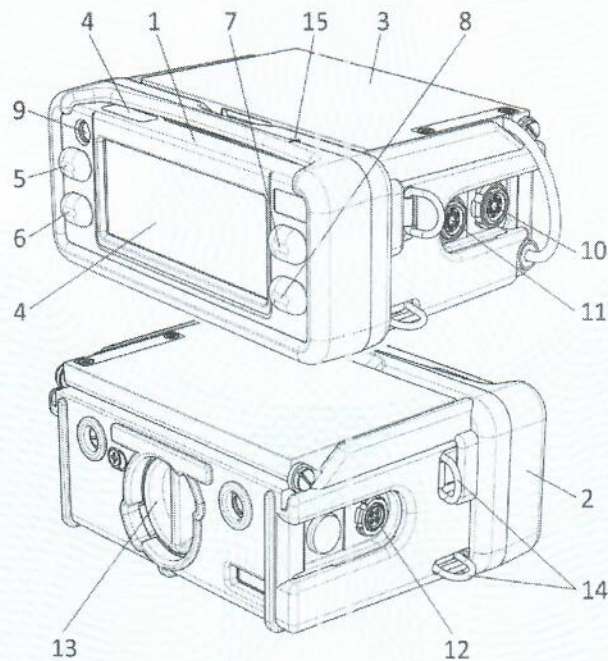


Рисунок 2 – Пульт дозиметра з кся ухом та батареєю фотоелектричною

- 1 – пульт дозиметра;
- 2 – кожух;
- 3 – батарея фотоелектрична;
- 4 – РКІ;
- 5, 6, 7, 8 – кнопки;
- 9 – зумер;
- 10, 11, 12 – роз'єми;
- 13 – накривка батарейного відсіку;
- 14 – кільця закріплення ременів для перенесення дозиметра;
- 15 – геометричний центр гамма-детектора, позначений міткою «+».

БДКС-01 призначений для вимірювання:

- ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання;
 - поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання;
 - поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів;
- та передавання результатів вимірювань у пульт дозиметра по інтерфейсу RS-485.

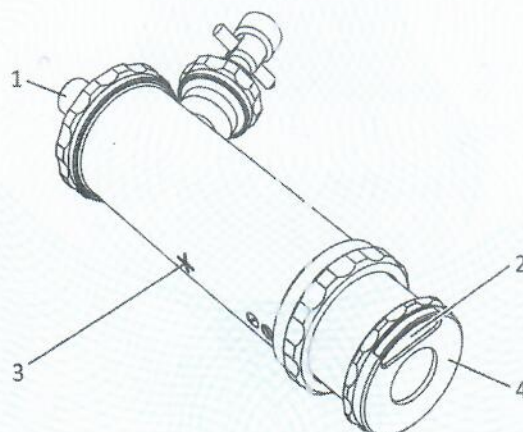


Рисунок 3 - БДКС-01:

004797

- 1 – роз'єм;
- 2 – шторка бета-детектора;
- 3 – геометричний центр гамма-детектора, позначений міткою «+»;
- 4 – геометричний центр бета-детектора.

БДКС-02 призначений для вимірювання:

- ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання;
 - поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання;
 - поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів;
 - поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінювання;
 - поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів;
- та передавання результатів вимірювань у пульт дозиметра по інтерфейсу RS-485.

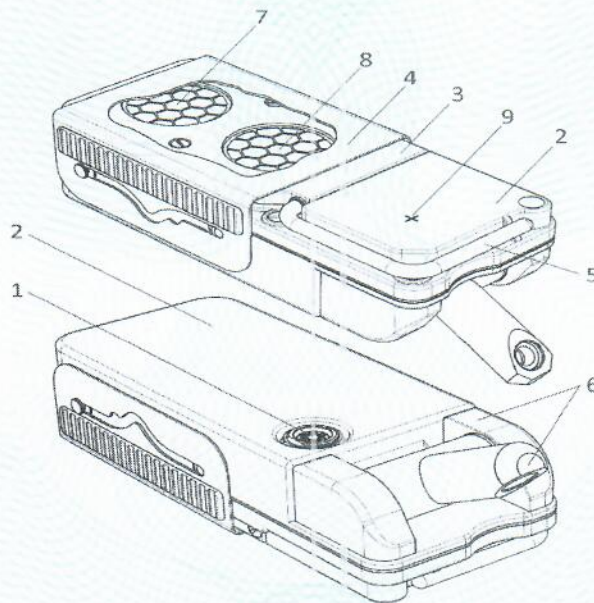


Рисунок 4 - БДКС-02

- 1 – роз'єм;
- 2 – корпус блока детектування;
- 3 – накривка захисна;
- 4 – накривка поворотна;
- 5 – обмежувач поворотний;
- 6 – фіксатор;
- 7 – вікно альфа-детектора;
- 8 – вікно бета-детектора;
- 9 – геометричний центр гамма-детектора, позначений міткою «+».

До складу дозиметра-радіометра додатково входять:

- Кабель блока детектування;
- Штанга телескопічна;
- Акумуляторна батарея 3,7 В 4000 мА·год;
- Кабель живлення DC;
- Адаптер USB/IrDA з кабелем;
- Контейнер з захисними прокладками;
- Паста силіконово-тефлонова;
- Прокладка накривки відсіку акумулятора;



- Прокладка захисної накривки БДКС-02;
- Прокладки гвинтів кріплення захисної накривки БДКС-02;
- Викрутка.

У дозиметрі передбачена можливість автоматичного віднімання гамма-складової випромінення під час вимірювання параметрів бета-випромінення.

У дозиметрі передбачена можливість запису в енергонезалежну пам'ять до 1500 результатів вимірювання. Для зручності ідентифікації, до кожного запису додається інформація про час вимірювання, географічні координати вимірювання та умовний тризначний номер об'єкта вимірювання, який вводиться під час запису.

У дозиметрі передбачений автоматичний запис історії накопичення АЕД фотонного іонізуючого випромінення в енергонезалежну пам'ять дозиметра. Об'єм енергонезалежної пам'яті забезпечує збереження до 2200 значень АЕД. Інтервал збереження залежить від ПАЕД і знаходиться в межах від 10 хв до 1 хв. Додатково збереження АЕД відбувається при включенні та виключенні дозиметра.

Дозиметр подає звуковий сигнал при реєстрації кожного гамма-кванта, альфа- або бета-частинки.

У дозиметрі передбачена можливість перегляду на власному РКІ результатів вимірювань, які були раніше записані в енергонезалежну пам'ять, а також передавання цієї інформації в персональний комп'ютер через інфрачервоний порт.

У дозиметрі передбачений аналоговий індикатор інтенсивності вимірюваного випромінення.

У дозиметрі є можливість програмування значень порогових рівнів спрацьовування сигналізації для кожного параметру випромінення, що вимірюється.

Дозиметр подає світловий та звуковий сигнали у разі перевищення запрограмованих порогових рівнів.

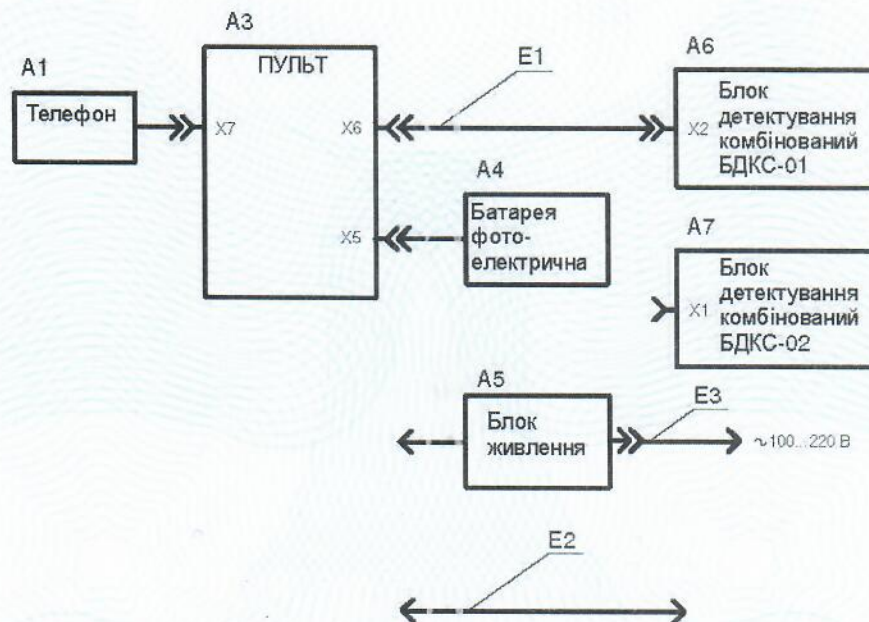


Рисунок 5 – Схема електрична принципова дозиметра МКС-УМ

1.2 Первинний перетворювач

Первинним перетворювачем в пульті дозиметра є газорозрядний лічильник, в блоці детектування БДКС-01 - два газорозрядних лічильника та фотодіод, в блоці детектування БДКС-02 - чотири газорозрядних лічильника, сигнали від яких передаються на вимірювальну схему для подальшої обробки.



1.3 Оброблення результатів вимірювань

1.3.1 Технічні засоби

Оброблення імпульсних сигналів від газорозрядних лічильників та фотодіода здійснюється за допомогою мікропроцесора, накопиченні результати вимірювань зберігаються в енергонезалежній пам'яті з прив'язкою до реального часу та можуть передаватися за допомогою адаптера USB/IrDA в персональний комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням Event Reader.

1.3.2 Програмне забезпечення

Версія вбудованого програмного забезпечення МКС-УМ – Pr04.

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

Для роботи МКС-УМ з персональним комп'ютером призначена програма Event Reader v.1.0.7.

Таблиця 1 – Ідентифікаційні дані програмного забезпечення

Програмне забезпечення засобу вимірювальної техніки (найменування)	Номер версії програмного забезпечення	Контрольна сума (для ідентифікації програмного забезпечення) MD5-хеш
Вбудоване програмне забезпечення МКС-УМ	Pr04	—
Програмне забезпечення для персонального комп'ютера Event Reader	v.1.0.7.	ba 8d ce 47 43 53 bd 2a 86 f0 e2 4f d9 c6 33 8c

1.4 Відображення результатів вимірювань

По завершенні вимірювань, результат вимірювань відображається на рідкокристалічному індикаторі пульта дозиметра-радіометра.

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

Відсутнє.

1.6 Технічна документація

- «ДОЗИМЕТР-РАДІОМЕТР УНІВЕРСАЛЬНИЙ МКС-УМ. ТЕХНІЧНІ УМОВИ» ТУ У 26.5-22362867-061:2018;
- Настанова щодо експлуатування ВІСТ.412129.036 НЕ;
- Формуляр ВІСТ.412129.036 ФО.

Технічна документація зберігається в паперовому вигляді у справі № 113-0511-20.

2 Технічні дані

2.1 Технічні параметри

Основні метрологічні та технічні характеристики дозиметра наведено в таблицях 2.1-2.3.



004800

Таблиця 2.1 – Основні технічні дані та характеристики пульта дозиметра

Назва	Одиниця виміру	Значення
1	2	3
Діапазон вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання	мкЗв/год	$10^{-1} - 10^6$
Діапазон індикації швидкості лічби імпульсів від детектора фотонного іонізуючого випромінювання	імп./с	0 – 9999
Діапазон вимірювання АЕД фотонного іонізуючого випромінювання	мЗв	0,001 до 9 999
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні ПАЕД при градуванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95	%	$15+2/\dot{H}^*(10)$, де $\dot{H}^*(10)$ – безрозмірна величина, чисельно рівна значенню виміряній у мкЗв/год ПАЕД
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні АЕД при градуванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95	%	15
Діапазон енергій фотонного іонізуючого випромінювання, що реєструється	МеВ	0,05 – 3,00
Енергетична залежність при вимірюванні ПАЕД та АЕД фотонного іонізуючого випромінювання в енергетичному діапазоні від 0,05 МеВ до 1,25 МеВ, відносно енергії 0,662 МеВ, не більше	%	± 30
Анізотропія в тілесному куті $\pm 60^\circ$ відносно основного напрямку вимірювання, який помічений символом «+», не більше ніж: – для радіонуклідів ^{137}Cs та ^{60}Co ; – для радіонукліда ^{241}Am	%	25 60
Діапазон вимірювання часу накопичення АЕД		1 хв – 9999 год
Точність вимірювання часу накопичення АЕД за 24 год	хв	± 1
Номінальна напруга живлення дозиметра від Li-Ion акумулятора	В	3,7
Границя допустимої додаткової відносної похибки при вимірюванні, що викликана відхилом напруги живлення від номінального значення в діапазоні напруг від 3,4 В до 4,2 В, для всіх фізичних величин, які вимірюються, не більше	%	5
Границя допустимої додаткової відносної похибки при вимірюванні, що викликана відхилом температури оточуючого середовища від 20°C у діапазоні зміни температур від мінус 30°C до 55°C	%	5 на кожні 10°C відхилю від 20°C
Час установлення робочого режиму дозиметра при опроміненні пульта дозиметра фотонним іонізуючим випромінюванням з ПАЕД, що дорівнює 5 мкЗв/год, не більше	хв	5

004801



Закінчення таблиці 2.1

1	2	3
Час безперервної роботи дозиметра за нормальних кліматичних умов при живленні від повністю зарядженого Li-Ion акумулятора ємністю 4000 мА·год: - за умов гамма-фону не більше 0,5 мкЗв/год, при від'єднаних виносних блоках детектування, вимкненому підсвічуванню шкали та GPS-приймачі, не менше - за умов гамма-фону не більше 0,5 мкЗв/год, при від'єднаних виносних блоках детектування, увімкненому підсвічуванню шкали та GPS-приймачі, не менше - при під'єднаному будь-якому виносному блоку детектування у режимі вимірювання характеристик будь-якого типу випромінювання, вимкненому підсвічуванню шкали та GPS-приймачі, не менше - при під'єднаному будь-якому виносному блоку детектування у режимі вимірювання характеристик будь-якого типу випромінювання, увімкненому підсвічуванню шкали та GPS-приймачі, не менше	год	1200 70 300 50
Нестабільність показів дозиметра під час вимірювання ПАЕД за час безперервної роботи 8 год, не більше	%	5
Габаритні розміри пульта дозиметра (в захисному кожусі, з батареєю фотоелектричною), не більше	мм	166 x 70 x 132
Маса пульта дозиметра, не більше	кг	0,75
Маса пульта дозиметра (в захисному кожусі, з батареєю фотоелектричною), не більше	кг	1,3

Таблиця 2.2 - Основні технічні дані та характеристики комбінованого блока детектування гамма-бета-випромінювання БДКС-01 (далі – БДКС-01)

Назва	Одиниця виміру	Значення
1	2	3
Діапазон вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання	мкЗв/год	$10^{-1} - 10^7$
Діапазон індикації швидкості лічби імпульсів від детектора фотонного іонізуючого випромінювання	імпл./с	0 – 9999
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання при градуванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95	%	$15 + 2/\sqrt{N^*(10)}$, де $N^*(10)$ – безрозмірна величина, чисельно рівна значенню вимірювань у мкЗв/год ПАЕД
Діапазон енергій фотонного іонізуючого випромінювання, що реєструється	MeV	0,05 – 3,00
Анізотропія в тілесному куті $\pm 60^\circ$ відносно основного напрямку вимірювання, який помічений символом «+», не більше ніж: – для радіонуклідів ^{137}Cs та ^{60}Co ; – для радіонукліда ^{241}Am	%	25 60

004802

Продовження таблиці 2.2

1	2	3
Границя допустимої додаткової відносної похибки при вимірюванні ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання, що викликана відхилом температури оточуючого середовища від 20°C у діапазоні зміни температур від мінус 30°C до 55°C	%	5 на кожні 10 °C відхилю від 20 °C
Час установлення робочого режиму дозиметра при опроміненні БДКС-01 фотонним іонізуючим випромінюванням з ПАЕД, що дорівнює 5 мкЗв/год, не більше	хв	1
Час установлення робочого режиму дозиметра при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання та поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів, не більше	хв	1
Діапазон вимірювання поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання	част./ (см ² ·хв)	10 – 200 000
Діапазон вимірювання поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів	Бк/см ²	0,5 – 9 000 для джерел типу С0 ¹⁾ (⁹⁰ Sr/ ⁹⁰ Y)
Діапазон індикації швидкості лічби імпульсів від детектора бета-випромінювання	імп./с	0 – 9999
Діапазон енергій бета-випромінювання, що реєструються	MeV	0,3 – 3,0
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання в діапазоні від 10 част./ (см ² ·хв) до 200 000 част./ (см ² ·хв) при градуюванні за ⁹⁰ Sr/ ⁹⁰ Y з довірчою імовірністю 0,95	%	$20+200/F_{\beta}$, де F_{β} – безрозмірна величина, чисельно рівна значенню вимірянній у част./ (см ² ·хв) поверхневій густині потоку частинок бета-випромінювання
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів в діапазоні від 0,5 Бк/см ² до 9000 Бк/см ² при градуюванні за ⁹⁰ Sr/ ⁹⁰ Y з довірчою імовірністю 0,95 від джерел типу С0	%	$20+10/A_{\beta}$, де A_{β} – безрозмірна величина, чисельно рівна значенню вимірянній у Бк/см ² поверхневій активності бета-випромінюючих радіонуклідів
Площа чутливої поверхні детектора	см ²	1
Ефективність реєстрації частинок бета-випромінювання, не менше: - для ізоотопу ¹⁴ C; - для ізоотопу ²⁰⁴ Tl; - для ізоотопу ⁹⁰ Sr/ ⁹⁰ Y		- - 0,25
Границя допустимої додаткової відносної похибки при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання та поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів, що викликана зміною температури оточуючого середовища від мінус 30 °C до 55 °C	%	5 на кожні 10 °C відхилю від 20 °C



Закінчення таблиці 2.3

Нестабільність показів під час вимірювання усіх фізичних величин за час безперервної роботи 8 год, не більше	%	5
Габаритні розміри БДКС-01, не більше	мм	$\varnothing 47 \times 96 \times 176$
Маса БДКС-01, не більше	кг	0,3

Таблиця 2.3 - Основні технічні дані та характеристики комбінованого блока детектування альфа-бета- гамма-випромінювання БДКС-02 (далі – БДКС-02)

Назва	Одиниця виміру	Значення
Діапазон вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання	мкЗв/год	$10^{-1} - 2 \cdot 10^6$
Діапазон індикації швидкості лічби імпульсів від детектора фотонного іонізуючого випромінювання	імпл./с	0 – 9999
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання при градуванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95	%	$15 + 2/\sqrt{N^*(10)}$, де $N^*(10)$ - безрозмірна величина, чисельно рівна значенню виміряній у мкЗв/год ПАЕД
Діапазон енергій фотонного іонізуючого випромінювання, що реєструється	MeV	0,05 – 3,00
Анізотропія в тілесному куті $\pm 60^\circ$ відносно основного напрямку вимірювання, який помічений символом «+», не більше ніж: – для радіонуклідів ^{137}Cs та ^{60}Co ; – для радіонукліда ^{241}Am	%	25 60
Границя допустимої додаткової відносної похибки при вимірюванні ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання, що викликана відхилом температури оточуючого середовища від 20°C у діапазоні зміни температур від мінус 30°C до 55°C	%	5 на кожні 10°C відхилю від 20°C
Час установлення робочого режиму дозиметра при опроміненні БДКС-02 фотонним іонізуючим випромінюванням з ПАЕД, що дорівнює 5 мкЗв/год, не більше	хв	1
Час установлення робочого режиму дозиметра при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання та поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів, не більше	хв	1
Діапазон вимірювання поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання	част./($\text{cm}^2 \cdot \text{хв}$)	10 – 300 000
Діапазон вимірювання поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів	Бк/ cm^2	0,5 – 13500 для джерел типу $\text{C0}^{1)}$ ($^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$)
Діапазон індикації швидкості лічби імпульсів від детектора бета-випромінювання	імпл./с	0 – 9999

Продовження таблиці 2.3

1	2	3
Діапазон енергій бета-частинок, що реєструються	MeV	0,15 – 3,0
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання в діапазоні від 10 част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$) до 300 000 част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$) при градуюванні за $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ з довірчою імовірністю 0,95	%	$20+200/F_\beta$, де F_β – безрозмірна величина, чисельно рівна значенню виміряній у част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$) поверхневій густині потоку частинок бета-випромінювання
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів в діапазоні від 0,5 Бк/ см^2 до 13500 Бк/ см^2 при градуюванні за $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ з довірчою імовірністю 0,95 від еталонного джерела типу C0	%	$20+10/A_\beta$, де A_β – безрозмірна величина, чисельно рівна значенню виміряній у Бк/ см^2 поверхневій активності бета-випромінюючих радіонуклідів
Площа чутливої поверхні детектора	см^2	7
Ефективність реєстрації частинок бета-випромінювання, не менше: - для ізоотопу ^{14}C ; - для ізоотопу ^{204}Tl ; - для ізоотопу $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$		- - 0,4
Границя допустимої додаткової відносної похибки при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання та поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів, що викликана зміною температури оточуючого середовища від мінус 30 °C до 55 °C	%	5 на кожні 10 °C відхилю від 20 °C
Діапазон вимірювання поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінювання	част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$)	10 – 300 000
Діапазон вимірювання поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів	Бк/ см^2	0,5 – 10 000 для джерел типу П9 ²⁾ (^{239}Pu)
Діапазон енергій альфа-випромінювання, що реєструється, не менше ніж	MeV	від 4,0 до 8,0
Діапазон індикації швидкості лічби імпульсів від детектора альфа-випромінювання	імп./с	0 – 9999
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок альфа -випромінювання в діапазоні від 10 част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$) до 300 000 част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$) при градуюванні за ^{239}Pu з довірчою імовірністю 0,95	%	$15+300/F_\alpha$, де F_α – безрозмірна величина, чисельно рівна значенню виміряній у част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$) поверхневій густині потоку частинок альфа-випромінювання

004805



Закінчення таблиці 2.3

1	2	3
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів в діапазоні від 0,5 Бк/см ² до 10 000 Бк/см ² при градуванні за ²³⁹ Pu з довірчою імовірністю 0,95 від еталонного джерела типу П9	%	$15+15/A_\alpha$, де A_α – безрозмірна величина, чисельно рівна значенню виміряній у Бк/см ² поверхневій активності альфа - випромінюючих радіонуклідів
Площа чутливої поверхні детектора	см ²	7
Ефективність реєстрації частинок альфа-випромінювання від ізотопу ²³⁹ Pu, не менше		0,06
Границя допустимої додаткової відносної похибки при вимірюванні поверхневої густини потоку альфа-частинок та поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів, що викликана зміною температури оточуючого середовища від мінус 30 °С до 55 °С	%	5 на кожні 10 °С відхилю від 20 °С
Час установлення робочого режиму дозиметра при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінювання та поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів, не більше	хв	1
Нестабільність показів дозиметра при вимірюванні усіх фізичних величин за час безперервної роботи 8 год, не більше	%	5
Габаритні розміри БДКС-02, не більше	мм	72 x 186 x 53
Маса БДКС-02, не більше	кг	0,7

Середній наробіток на відмову не менше 6 000 год.

Середній строк служби не менше 10 років.

Середній ресурс до першого капітального ремонту 10 000 год.

Робочий діапазон температур від мінус 30°С до 55°С відповідно до технічних специфікації.

Відносна вологість до 95% при 35°С і нижчих температурах без конденсації вологи.

Клас зовнішніх механічних умов за ДСТУ OIML D 11 – M1.

Клас електромагнітних умов за ДСТУ OIML D 11 – E2.

Ступінь захисту пульта оболонки IP56

Ступінь захисту БДКС-01, БДКС-02 оболонки IP57

Живлення дозиметра забезпечує літій-іонний акумулятор типорозміру 26650 з вбудованою платою захисту від перезарядження, перерозрядження та закорочування. Номінальна напруга акумулятора – 3,7 В, ємність – 4000 мА·год.

Дозиметр відображає стан розрядження акумулятора.

Заряджання акумулятора здійснюється від:

- мережі змінного струму напругою 220 В, частотою 50 Гц;

- бортової мережі транспортного засобу з напругою постійного струму від 9 В до 32 В.

Передбачена також можливість підзаряджати акумулятор від батареї фотоелектричної.

Комплект постачання дозиметра наведений у таблиці 3.



Таблиця 3 – Комплект постачання дозиметра

Позначення	Найменування	К-сть, шт.	Примітка
ВІСТ.468166.040	Пульт	1	
ВІСТ.418259.011	БДКС-01	1	
ВІСТ.418259.012	БДКС-02	1	
ВІСТ.468626.003	Телефон	1	
ВІСТ.685662.002	Кабель	1	спіральный
	Акумулятор Li-Ion 26650 3,7 V 4000 mAh protected Keppower	1	
ВІСТ.412915.042	Пакування	1	
Комплект запасних частин у складі:			
ВІСТ.754151.010	Прокладка 3,6 мкм	10	
ВІСТ.754151.010-01	Прокладка 30 мкм	10	
ВІСТ.754175.007	Прокладка	1	
ВІСТ.754175.010	Прокладка	2	
ВІСТ.754175.012	Прокладка	1	
	Паста силіконово-тефлонова Smar-TF-20 AG Termopasty	1	20 г
Комплект інструментів і приладів у складі:			
ВІСТ.301542.001	Обруч	1	
ВІСТ.301547.004	Ремінь	2	
ВІСТ.301551.001	Підлокітник	1	
ВІСТ.305169.001	Штанга телескопічна	1	
ВІСТ.323366.001	Футляр	1	
ВІСТ.468353.046	Адаптер USB/IrDA	1	
ВІСТ.564113.001	Батарея фотоелектрична	1	
ВІСТ.685661.002	Кабель	1	автомобільний
ВІСТ.735233.001	Кожух	1	
	Викрутка 7810-0927 3В 1 Н12Х ГОСТ 17199-88	1	
	Блок живлення Power Supply Type 2124 24 V/0,65 A Mascot Electronics AS	1	
	Шнур мережевий (EURO) AC Cord art.no 131306 Mascot Electronics AS	1	для блока живлення
Комплект експлуатаційних документів у складі:			
ВІСТ.412129.036 HE	Настанова щодо експлуатування	1	
ВІСТ.412129.036 ФО	Формуляр	1	
ВІСТ.00023	Програма EventReader, драйвери адаптера USB/IrDA	1	на CD-R mini

3 Інтерфейси та сумісні зовнішні пристрої**3.1 Інтерфейси**

Порти USB/IrDA.

3.2 Сумісні зовнішні пристрої

До дозиметра МКС-УМ може бути приєднано персональний комп'ютер через інтерфейс

004807

USB/IrDA.

4 Вимоги до виробництва, введення в експлуатацію та використання

4.1 Вимоги щодо виробництва

Додаткові вимоги до виробництва відсутні.

4.2 Вимоги щодо введення в експлуатацію

Вимоги щодо введення в експлуатацію наведені у ВІСТ.412129.036 НЕ «Дозиметр-радіометр універсальний МКС-УМ. Настанова щодо експлуатування». (справа № 113-0511-20)

4.3 Вимоги щодо експлуатування

Дозиметри повинні експлуатуватися з урахуванням місцевих кліматичних умов відповідно до цього сертифіката, вимог, наведених у ВІСТ.412129.036 НЕ «Дозиметр-радіометр універсальний МКС-УМ. Настанова щодо експлуатування», а також відкритості чи закритості передбачуваного місця використання. (справа № 113-0511-20)

5 Нагляд за ЗВТ в експлуатації

5.1 Документація для нагляду

Метрологічний нагляд за законодавчо регульованими засобами вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, здійснюється 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 перевірки, 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 – 13 цього сертифіката. Ідентифікація програмного забезпечення відповідно до таблиці 1 цього сертифіката.

6 Засоби захисту (апаратного та програмного забезпечення)

Захист від фізичного втручання здійснюється за допомогою пломбування. Пломбування пульта дозиметра здійснюється мастикою в заглибленні задньої кришки, де розташовано гвинт кріплення. Пломбування блока детектування БДКС-01 здійснюється за допомогою руйнівних наліпок на корпусі блока детектування. Пломбування блока детектування БДКС-02 здійснюється мастикою в заглибленні корпусу, де розташовано гвинт кріплення. Приклади пломбування наведені на рисунках. Приклади пломбування наведено на рисунках 6 - 8.

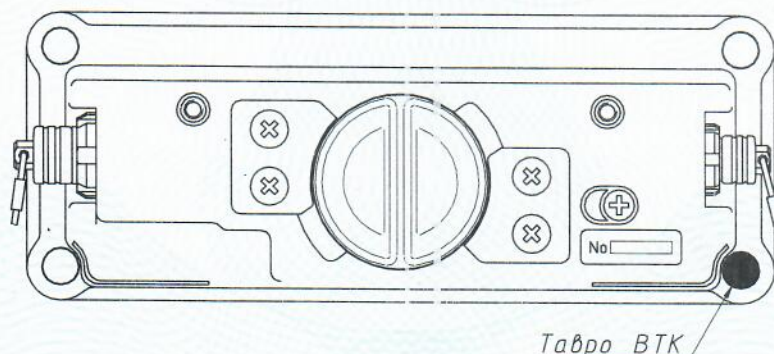


Рисунок 6 – Тавро ВТК на пульті дозиметра



004808

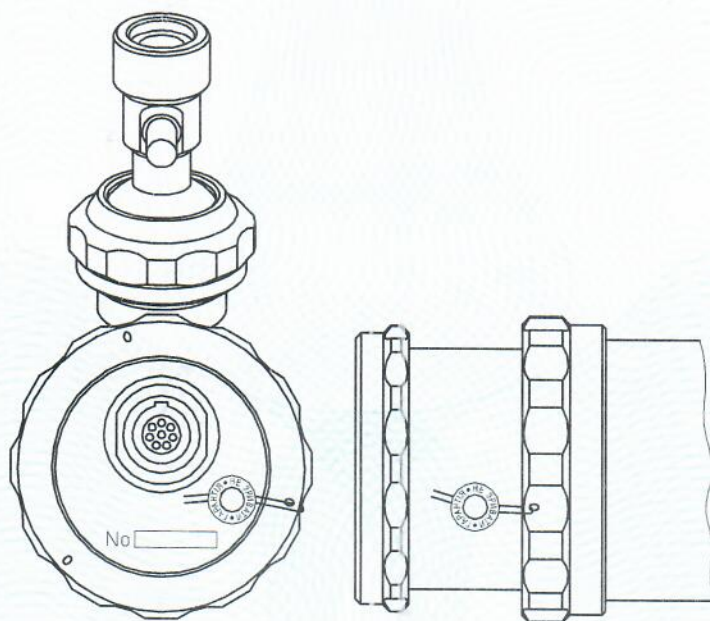


Рисунок 7 – Пломбування на БДКС-01

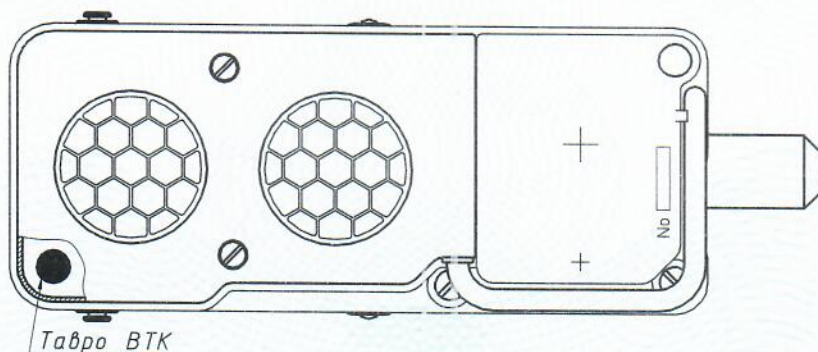


Рисунок 8 – Тавро ВТК на БДКС-02

Захист від несанкціонованого втручання в роботу програмного забезпечення для персонального комп'ютера здійснюється шляхом адміністрування доступу до функцій програмного забезпечення.

7 Маркування та написи

Маркування складових частин дозиметра містить:

- напис «Вироблено в Україні»;
- знак для товарів і послуг (товарний знак підприємства-виробника);
- назву дозиметра або складової частини;
- умовну позначку засобу вимірювання згідно з ГОСТ 27451;
- позначку «+», що визначає основний напрямок вимірювання;
- заводський номер і дату виготовлення виробу за системою нумерації підприємства-виробника;
- позначку ТУ;
- ступінь захисту оболонок дозиметра згідно з ДСТУ EN 60529;
- інші написи і символи, необхідні при експлуатації виробу.

Приклад маркування дозиметрів наведено на рисунках 9-12.

Приклад маркування відповідності наведено на рисунку 13.

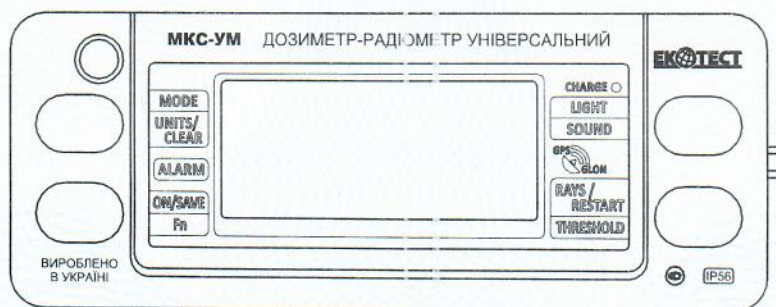


Рисунок 9 – Маркування пульта дозиметра

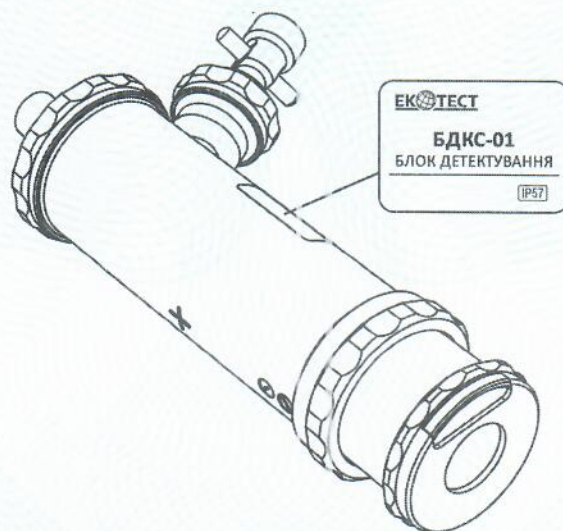


Рисунок 10 – Маркування блока БДКС-01

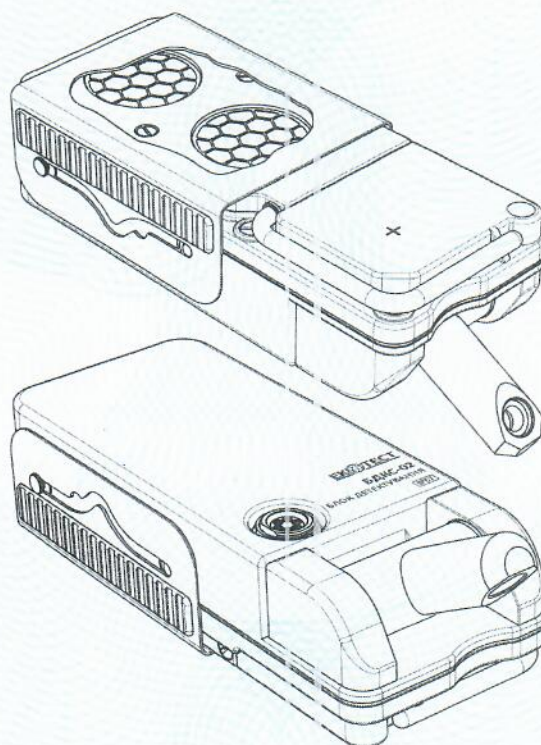


Рисунок 11 – Маркування блока БДКС-02

004810

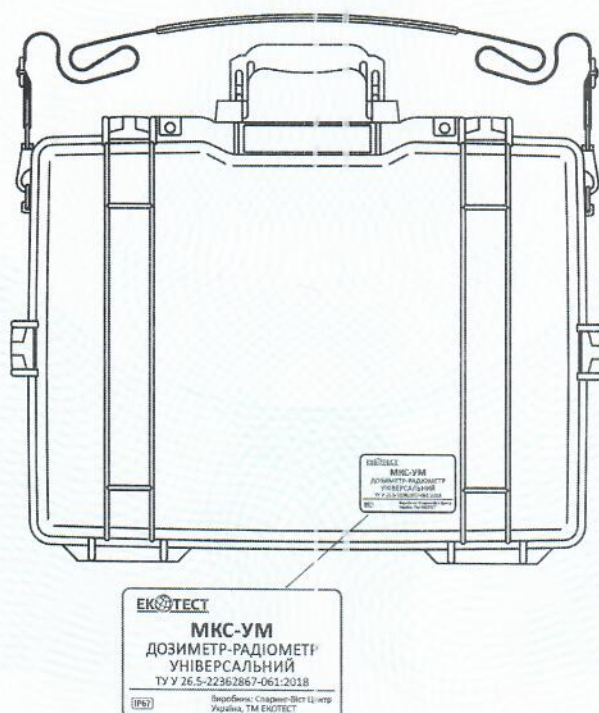


Рисунок 12 – Маркування футляра

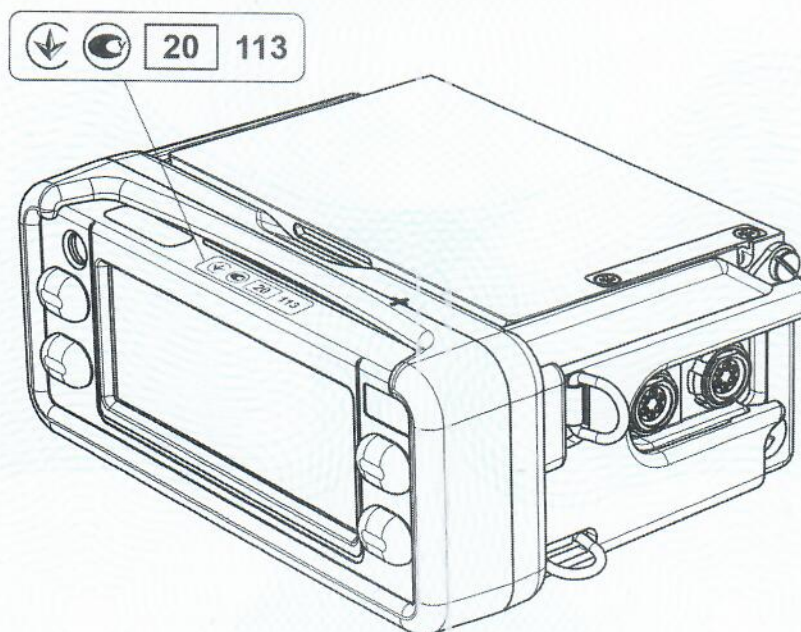


Рисунок 13 – Приклад маркування відповідності

Знак відповідності і додаткове метрологічне маркування наносяться за допомогою етикетки на корпус пульта дозиметра.

8 Креслення

Наведено у справі № 113-0511-20.

Додаткова інформація:

Протоколи випробувань:

1 Протокол випробувань з оцінки відповідності технічному регламенту законодавчо регульованих

засобів вимірювальної техніки ДВЦ «Метрологія» ННЦ «ІНСТИТУТ МЕТРОЛОГІЇ» № 6/0511.П.092.В/03-20 від 10.03.2020 р.;

2 Протокол № 20-01/10 від 23.01.2020 р., виданий Відокремленим підрозділом «Сертифікаційно-метрологічний випробувальний центр "ЛОРТА" Державного підприємства "Львівський державний завод "ЛОРТА";

3 Протокол № 20-02/10 від 21.01.2020 р., виданий Відокремленим підрозділом «Сертифікаційно-метрологічний випробувальний центр "ЛОРТА" Державного підприємства "Львівський державний завод "ЛОРТА";

4 Протокол № 20-03/10 від 27.01.2020 р., виданий Відокремленим підрозділом «Сертифікаційно-метрологічний випробувальний центр "ЛОРТА" Державного підприємства "Львівський державний завод "ЛОРТА";

5 Протокол № 20-04/10 від 10.01.2020 р., виданий Відокремленим підрозділом «Сертифікаційно-метрологічний випробувальний центр "ЛОРТА" Державного підприємства "Львівський державний завод "ЛОРТА";

6 Протокол № 20-05/10 від 30.01.2020 р., виданий Відокремленим підрозділом «Сертифікаційно-метрологічний випробувальний центр "ЛОРТА" Державного підприємства "Львівський державний завод "ЛОРТА";

7 Протокол № 20-06/10 від 13.01.2020 р., виданий Відокремленим підрозділом «Сертифікаційно-метрологічний випробувальний центр "ЛОРТА" Державного підприємства "Львівський державний завод "ЛОРТА";

8 Протокол № 20-07/10 від 04.02.2020 р., виданий Відокремленим підрозділом «Сертифікаційно-метрологічний випробувальний центр "ЛОРТА" Державного підприємства "Львівський державний завод "ЛОРТА";

9 Протокол № 20-08/10 від 04.02.2020 р., виданий Відокремленим підрозділом «Сертифікаційно-метрологічний випробувальний центр "ЛОРТА" Державного підприємства "Львівський державний завод "ЛОРТА";

10 Протокол № 20-09/10 від 03.02.2020 р., виданий Відокремленим підрозділом «Сертифікаційно-метрологічний випробувальний центр "ЛОРТА" Державного підприємства "Львівський державний завод "ЛОРТА", атестат акредитації № 20042 від 14.07.2019 чинний до 13.07.2024 р.;

11 Протокол № 20-10/10 від 05.02.2020 р., виданий Відокремленим підрозділом «Сертифікаційно-метрологічний випробувальний центр "ЛОРТА" Державного підприємства "Львівський державний завод "ЛОРТА", атестат акредитації № 20042 від 14.07.2019 чинний до 13.07.2024 р.;

12 Протокол № 1441-1-2019 від 20.12.2019 р., виданий UkrTEST of SE "Ukrmetrteststandart", 03143, Kyiv, Metrologichna Str., 4, атестат акредитації № 2Н635 від 01.06.2017 чинний до 31.05.2022 р.

Заявник - ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО «НВП «СПАРИНГ-ВІСТ ЦЕНТР»; 33, вул. Володимира Великого, м. Львів, Україна 79026; код ЄДРПОУ 22362867.

Код ДКПП продукції - 26.51.41.

