

**ДОЗИМЕТР-РАДІОМЕТР
МКС-05 “ТЕРРА-П”
Керівництво з експлуатації
ВІСТ.412129.012 КЕ**

Шановний користувач!

Ви зробили вдалий вибір, придбавши прилад торгової марки “ЕКОТЕСТ” виробництва підприємства

“Спаринг-Віст Центр”. Ваш прилад, простий та невибагливий в експлуатації, розрахований на використання в

побуті без спеціальної підготовки користувача. Але, якщо запитання все ж виникнуть, менеджери підприємства

завжди будуть готові надати Вам відповідні консультації та поради за телефонами:

(0322) 64-24-23, 64-77-93, 297-11-15, факс (0322) 64-89-85

та E-mail: market@ecotest.ua.

Будемо щиро вдячні за Ваші відгуки про роботу приладу та пропозиції. Просимо Вас не забувати, що Ваш

прилад підлягає гарантійному (безкоштовному) обслуговуванню протягом 18 місяців.

Бажаємо Вам усього доброго.

Відділ маркетингу та продажу.

Іонізуюче випромінення, яке часто також називають радіоактивним випроміненням - це природне явище, яке завжди присутнє в оточуючому середовищі, в якому ми живемо. На нас постійно впливає випромінення радіаційного фону Землі та космосу. Ми постійно зазнаємо впливу природних радіоактивних матеріалів, що знаходяться у ґрунті та у будівельних матеріалах споруд, в яких ми живемо та працюємо. Однак все частіше люди піддаються впливові деяких видів життєдіяльності, наприклад, певних медичних процедур чи куріння.

Має місце також вплив на людей джерел радіоактивного випромінення техногенного походження внаслідок забруднення великих територій викидами під час аварії на Чорнобильській АЕС. Отже, до впливу на нас природного іонізуючого випромінення нерідко додається і складова Чорнобильського походження, яка може потрапити в наш організм разом з сільськогосподарськими продуктами харчування, що вирощені на забруднених територіях, з лісовими ягодами та грибами.

Іонізуюче випромінення - це, перш за все, рентгенівське, гамма-, бета-, альфа- та нейтронне випромінення.

Рентгенівське та гамма-випромінення представляють собою енергію, яка передається у вигляді хвиль подібно як світло та тепло розходяться від сонця. Рентгенівське та гамма-випромінення за своєю природою не відрізняються між собою. Різниця полягає лише в способах їх виникнення та довжинах хвиль.

Рентгенівські промені, як правило, отримують за допомогою електронних апаратів, які можна зустріти у кожній поліклініці.

Гамма-промені випромінюються нестабільними радіоактивними ізотопами.

Як рентгенівське так і гамма-випромінення характеризуються великою проникливістю в організм людини, яка залежить від енергії променів. Проникливість гамма-променів високої енергії настільки висока, що їх можуть зупинити лише товста свинцева чи бетонна плита.

Альфа-випромінення - це потік ядер гелія. Альфа-випромінення має дуже малу проникливість та затримується, наприклад, аркушем паперу. Тому воно не несе небезпеки до того часу поки радіоактивні речовини, що випромінюють альфа-частинки, не потраплять всередину організму через відкриту рану, з їжею або через дихальні шляхи.

Бета-випромінення - це потік електронів. Бета-випромінення має вищу проникну здатність: воно проходить в тканини організму на глибину до 2 см.

Нейтронне випромінення - це потік нейтронів, який виникає в процесі ядерного поділу в реакторах, чи внаслідок спонтанного поділу в ядерних матеріалах. Оскільки нейтрони - це електронейтральні частинки, то вони глибоко проникають у всяку речовину, включаючи живі тканини.

Однак через те, що у повсякденному житті людина найчастіше зустрічається з небезпекою гамма- та бета- опромінення, то більшість приладів для контролю радіаційного випромінення контролює саме ці види

випромінення. Власне для попередження гамма-та бета-радіаційної небезпеки і служить побутовий дозиметр-радіометр МКС-05 “ТЕРРА-П”, створений на базі сучасного професійного дозиметра-радіометра МКС-05

“ТЕРРА”, який є на озброєнні силових структур України та експортується в багато країн світу.

Вступ

Це керівництво з експлуатації (КЕ) призначено для ознайомлення з принципом роботи дозиметра-радіометра МКС-05 “ТЕРРА-П”, порядком роботи з ним і містить всі відомості, необхідні для повного використання його технічних можливостей та правильної його експлуатації.

Дозиметр-радіометр МКС-05 “ТЕРРА-П” відноситься до класу побутових виробів і не є засобом для офіційних (професійних) вимірювань.

Дозиметр-радіометр МКС-05 “ТЕРРА-П” проходить калібрування на еталонних джерелах іонізуючого випромінення при випуску з виробництва і повірці не підлягає.

В КЕ прийнято наступні скорочення та позначення:

ЕД - еквівалентна доза;

ПЕД - потужність еквівалентної дози;

РЕЖИМ - кнопка увімкнення та вимкнення дозиметра, а також увімкнення відповідного режиму вимірювання та індикації (ПЕД гамма-випромінення, ЕД гамма-випромінення, реального часу та будильника);

ПОРІГ - кнопка програмування порогових рівнів та корекції показів годинника і будильника.

Примітка. Еквівалентна доза (одиниці вимірювання - “зіверти” (“Зв”) характеризує вплив іонізуючого гамма-випромінення на біологічний об’єкт (людину), на відміну від експозиційної дози (одиниці вимірювання - “рентгени” (“Р”), яка характеризує здатність гамма-випромінення іонізувати повітря. Для переходу від одиниць еквівалентної дози до одиниць експозиційної дози можна, у більшості випадків для простоти, використовувати коефіцієнт, близький 100: 1,0 мкЗв » 100,0 мкР

Відповідно: 1,0 мкЗв/год » 100,0 мкР/год для потужності дози.

Звичайний фоновий рівень радіації, як правило, становить біля 0,1 мкЗв/год (»10 мкР/год.).

1 Призначення дозиметра

Дозиметр-радіометр МКС-05 “ТЕРРА-П” (далі за текстом - дозиметр) призначений для вимірювання еквівалентної дози (ЕД) та потужності еквівалентної дози (ПЕД) гамма-випромінення, а також оцінки поверхневої забрудненості бета-радіонуклідами. Додатково в дозиметрі реалізовано функції годинника та будильника.

Дозиметр використовується в побутових цілях: для контролю радіаційної чистоти житлових приміщень, будівель і споруд, предметів

побуту, одягу, поверхні ґрунту на присадибних ділянках, транспортних засобів; для оцінки радіаційного забруднення лісових ягід та грибів, а також як наочне обладнання для закладів освіти.

2 Технічні характеристики

2.1 Основні технічні дані та характеристики наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні технічні дані та характеристики

Назва	Одиниця вимірювань	Нормовані значення за ТУ
1	2	3
Діапазон вимірювань ПЕД гамма-випромінення	мкЗв/год	0,1 – 999,9
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення з довірчою імовірністю 0,95 (калібрування по ^{137}Cs)	2 %	$\pm(25+2/P)$, де P - числове значення вимірної ПЕД, виражене в мкЗв/год
Діапазон вимірювань ЕД гамма-випромінення	мЗв	0,001 - 9999
Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні ЕД гамма-випромінення з довірчою імовірністю 0,95	%	± 25
Діапазон енергій гамма-випромінення, що реєструється	МеВ	0,05 – 3,00
Енергетична залежність показів дозиметра при вимірюванні ПЕД та ЕД гамма-випромінення у енергетичному діапазоні від 0,05 до 1,25 МеВ	%	± 25
Діапазон щільності потоку бета-частинок, в якому можлива оцінка поверхневої забрудненості бета-радіонуклідами	част./($\text{см}^2 \times \text{хв}$)	10 - 105
Діапазон енергій бета-частинок, що реєструються	МеВ	0,5 - 3,0
Час безперервної роботи дозиметра при живленні від нової батареї з двох елементів типорозміру ААА типу ENERGIZER ємністю 1280 мА·год за умов нормального фонових випромінення, не менше	год	6000
Загальна номінальна напруга живлення дозиметра від двох гальванічних елементів типорозміру ААА	В	3,0
Середнє напрацювання на відмову, не менше	год	6000

Середній термін служби дозиметра, не менше	рік	6
Середній термін збереження дозиметра	рік	6
Габаритні розміри дозиметра, не більше	мм	55'26'120
Маса дозиметра, не більше	кг	0,2

2.2 В дозиметрі програмуються значення порогових рівнів ПЕД гамма-випромінення з дискретністю в одиницю програмованого цифрового розряду шкали в діапазоні від 0,01 до 9,99 мкЗв/год.

Значення порогового рівня, який встановлюється автоматично при увімкненні дозиметра - 0,30 мкЗв/год, що відповідає максимально допустимому рівню гамма-фону для приміщень відповідно до "Норм радіаційної безпеки України".

2.3 Дозиметр подає звукові сигнали різних періодичностей та різних тональностей при перевищенні запрограмованого рівня ПЕД, спрацьовуванні будильника та розряді батареї живлення нижче допустимого рівня.

2.4 Дозиметр забезпечує чотирирівневу індикацію ознаки розряду джерела живлення.

2.5 Значення ПЕД та порогових рівнів ПЕД, а також значення реального часу і встановленого часу будильника по чергово виводяться на один цифровий рідкокристалічний індикатор в залежності від обраного режиму з висвічуванням ознак відповідності інформації.

2.6 Дозиметр забезпечує вимірювання за таких умов:

- температура від мінус 10 до +50 оС;
- відносна вологість до (95±3) % при температурі 35 оС;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

3 Склад дозиметра

3.1 В комплект постачання дозиметра входять вироби і експлуатаційна документація, що наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Комплект постачання дозиметра

Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
ВІСТ.412129.012	Дозиметр-радіометр МКС-05 "ТЕРРА-П"	1 шт.	
ВІСТ.412129.012КЕ	Керівництво з експлуатації	1 прим.	
ВІСТ.412915.001	Упаковка	1 шт.	
ENERGIZER	Елемент гальванічний типорозміру ААА 1,5 V	2 шт.	Допускається заміна на інші типи гальванічних елементів типорозміру ААА напругою 1,5В. Комплектується за

4 Будова дозиметра та принцип його роботи

4.1 Загальні відомості

Дозиметр виконано у вигляді моноблоку, в якому розміщені детектор гамма- та бета- випромінень (лічильник Гейгера-Мюллера), друкована плата з електронними компонентами, а також елементи живлення.

Принцип роботи дозиметра базується на перетворенні лічильником Гейгера-Мюллера випромінення в послідовність імпульсів напруги, кількість яких пропорційна інтенсивності реєстрованого випромінення.

Для живлення дозиметра застосовується батарея з двох елементів типорозміру ААА.

4.2 Опис конструкції дозиметра

Дозиметр виконаний в плоскому прямокутному пластмасовому корпусі з заокругленими кутами.

Корпус приладу (рисунок А.1, А.2) складається з верхньої (1) та нижньої (2) кришок. В середній частині верхньої кришки (1) дозиметра розташовано панель індикації (3), зліва і справа над нею - дві клавіші (4) управління роботою дозиметра, а в верхній частині кришки (1) - гучномовець (5).

В нижній кришці (2) приладу розміщено відсік (6) для елементів живлення, а також вікно (7) для реєстрації поверхневої забрудненості бета-радіонуклідами. Відсік живлення (6) і вікно (7) закриваються відповідно кришками (8) і (9), фіксація яких здійснюється за рахунок пружних властивостей матеріалу.

В середині корпусу знаходиться друкована плата (10), на якій розташовані всі елементи електричної схеми, за винятком гучномовця (5). Гучномовець прикріплюється до верхньої кришки (1) і електрично під'єднується до друкованої плати (10) за допомогою пружинних контактів. Друкована плата (10) прикріплюється до верхньої кришки корпусу (1) гвинтами.

Нижня кришка скріплюється з верхньою кришкою за рахунок зчеплення спеціальних конструктивних елементів, а також за допомогою двох гвинтів. Цими ж гвинтами прикріплюються контакти (11) для підключення елементів живлення.

Органи управління та індикації дозиметра мають відповідні написи. На нижній кришці (2) приладу нанесена інформаційна таблиця. Для правильного підключення елементів живлення на дні відсіку живлення (6) нанесені знаки полярності.

5 Підготовка до роботи та опробування

5.1 Експлуатаційні обмеження

Експлуатаційні обмеження наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Експлуатаційні обмеження

Назва обмежуючої характеристики	Параметри	обмежуючої
---------------------------------	-----------	------------

	характеристики
1 Температура оточуючого повітря	від мінус 10 до +50 °С
2 Відносна вологість	до (95±3) % за температури 35 °С без конденсації вологи
3 Дія фотонного іонізуючого випромінення	ПЕД до 100,0 мЗв/год протягом 5 хвилин

Примітка. При роботі в середовищі, що містить пил, чи під час атмосферних опадів дозиметр слід поміщати в поліетиленовий пакет або у спеціальний футляр для носіння приладу на поясі, який можна придбати додатково.

5.2 Підготовка дозиметра до роботи та вказівки з увімкнення і опробування роботи дозиметра

5.2.1 Перед початком роботи з дозиметром необхідно ознайомитись з розташуванням та призначенням органів управління.

5.2.2 Підготувати дозиметр до роботи. Для цього необхідно:

- вийняти дозиметр з упаковки;
- відкрити відсік живлення та переконатись про наявність елементів живлення у відсіку;
- у випадку відсутності елементів живлення у відсіку живлення, вставити два гальванічних елементи типорозміру ААА у відсік, дотримуючись полярності.

Примітка. При першому підключенні гальванічних елементів дозиметр увімкнеться автоматично.

5.2.3 У випадку, якщо гальванічні елементи вже були раніше вставлені у відсік живлення, короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ. При цьому дозиметр повинен увімкнутись і відразу працювати в режимі

вимірювання ПЕД гамма-випромінення, про що свідчитимуть наявність на цифровому індикаторі одиниць вимірювання ПЕД - “ $\mu\text{Sv/h}$ ” та короткочасні звукові сигнали від зареєстрованих гамма-квантів. До завершення інтервалу вимірювання буде спостерігатись мигання цифрових розрядів індикатора.

Після завершення інтервалу вимірювання на цифровому індикаторі повинен висвітлитись результат

вимірювання гамма-фону.

5.2.4 Короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ і переконатись в переході дозиметра в режим індикації ЕД

гамма-випромінення. При цьому на цифровому індикаторі повинні висвітлитись одиниці вимірювання ЕД - “ mSv ”.

5.2.5 Короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ і переконатись в переході дозиметра в режим індикації реального часу, про що свідчитиме наявність двох крапок між двома парами цифрових розрядів на цифровому індикаторі, які повинні мигати з періодом 1 секунда.

5.2.6 Короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ і переконатись в переході дозиметра в режим індикації встановленого часу будильника, про що свідчитиме наявність двох крапок, що не мигають, між двома парами цифрових розрядів на цифровому індикаторі.

5.2.7 Для вимкнення дозиметра необхідно натиснути та утримувати в натиснутому стані протягом 4 секунд кнопку РЕЖИМ.

Примітка. В разі наявності ознак розряду батареї (мигання усіх чотирьох сегментів символу елемента живлення на індикаторі та періодичних короткочасних двотональних звукових сигналів), що спостерігаються при увімкненні дозиметра незалежно від обраного режиму, елементи батареї підлягають заміні.

5.3 Перелік можливих неполадок та методи їх усунення

5.3.1 Перелік можливих неполадок та методи їх усунення наведені в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Перелік можливих неполадок та методи їх усунення

Вид неполадки та її прояв	Імовірна причина неполадки	Метод усунення неполадки
1 При натисканні кнопки РЕЖИМ дозиметр не вмикається	1 Розряджена батарея гальванічних елементів живлення 2 Відсутній контакт між гальванічними елементами та клемами відсіку живлення 3 Один з елементів батареї вийшов з ладу	1 Замінити батарею гальванічних елементів 2 Відновити контакт між гальванічними елементами та клемами 3 Замінити непрацюючий елемент батареї
2 Після заміни батареї гальванічних елементів при увімкненні дозиметра спостерігаються ознаки розряду батареї	1 Поганий контакт між елементами батареї та клемами відсіку живлення 2 Один з елементів батареї вийшов з ладу	1 Зачистити контакти на клемах та елементах батареї 2 Замінити непрацюючий елемент

При неможливості усунення наведених у таблиці 2.2 неполадок або при виникненні більш складних неполадок дозиметр підлягає передачі в ремонт у відповідні ремонтні служби чи передачі в ремонт підприємству-виробнику (дивіться розділ “Ремонт”).

6 Застосування дозиметра

6.1 Заходи безпеки при застосуванні дозиметра

В дозиметрі відсутні зовнішні деталі, на які могли б потрапити напруги, що небезпечні для життя.

Безпосереднє застосування дозиметра небезпеки для користувача та навколишнього середовища не несе.

Дозиметр відповідає вимогам ГОСТ 12.1.019 в частині захисту людини від ураження електричним струмом за ГОСТ 26104-89.

Для забезпечення в дозиметрах захисту від випадкового дотику до струмопровідних частин застосовується захисна оболонка.

Ступінь захисту оболонки - IP20 згідно з ГОСТ 14254.

Дозиметр відповідає вимогам ГОСТ 12.1.004 пожежної безпеки.

Примітка. Увага! Гальванічні елементи живлення не розкривати і не заряджати!

6.2 Перелік режимів роботи дозиметра

Дозиметр має наступні режими роботи та індикації:

- вимірювання та індикація ПЕД гамма-випромінювання;
- програмування порогових рівнів спрацьовування звукової сигналізації по ПЕД гамма-випромінювання та увімкнення-вимкнення озвучування зареєстрованих гамма-квантів;
- індикація вимірюваного значення ЕД фотонного іонізуючого випромінювання;
- оцінка поверхневої забрудненості бета-радіонуклідами;
- індикація реального часу та корекція його значення;
- індикація встановленого часу будильника, корекція його значення та увімкнення і вимкнення будильника.

6.3 Порядок роботи з дозиметром

6.3.1 Увімкнення-вимкнення дозиметра.

Для увімкнення дозиметра необхідно короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ. Про увімкнення дозиметра свідчить інформація, що висвічується на рідкокристалічному цифровому індикаторі.

Для вимкнення дозиметра необхідно повторно натиснути та утримувати в натиснутому стані протягом 4 секунд кнопку РЕЖИМ.

6.3.2 Вимірювання ПЕД гамма-випромінювання.

Режим вимірювання ПЕД гамма-випромінювання вмикається пріоритетно з моменту увімкнення дозиметра.

Ознаками цього режиму є висвічування символу “ $\mu\text{Sv/h}$ ” на цифровому рідкокристалічному індикаторі та короткочасні звукові сигнали, якими супроводжуються зареєстровані гамма-кванти. При цьому на цифровому індикаторі вже на перших секундах будуть висвічуватись результати вимірювань, які відразу дають можливість оперативної оцінки рівня випромінювання. Оскільки в дозиметрі передбачено постійне усереднення результатів вимірювань, то з кожним наступним поновленням значення на цифровому індикаторі відбувається процес його уточнення. Таким чином, приблизно через хвилину після початку вимірювань на цифровому індикаторі можна отримати результат з точністю в межах паспортної похибки приладу. Час, потрібний для отримання достовірного результату, залежить від інтенсивності випромінювання і не перевищує 70 секунд. Протягом цього часу цифрові розряди індикатора будуть мигати.

Для вимірювання ПЕД гамма-випромінення необхідно дозиметр орієнтувати метрологічною міткою “+” у напрямку до об’єкта, що обстежується.

Результатом вимірювань ПЕД гамма-випромінення вважати середнє арифметичне з п’яти останніх вимірів через 10 секунд після початку вимірювання, або кожне значення, отримане через 70 секунд після початку вимірювання за умови незмінного розташування дозиметра по відношенню до об’єкта, який обстежується.

Одиниці вимірювання виражені в мкЗв/год.

Вимірювання ПЕД гамма-випромінення та порівняння результатів з запрограмованим пороговим рівнем звукової сигналізації відбуваються постійно і незалежно від обраного режиму індикації і роботи з моменту увімкнення дозиметра.

Примітка 1. Для оперативної оцінки рівня випромінення процес усереднення інформації можна зупинити примусово. Для цього, змінивши об’єкт обстеження, необхідно короткочасно натиснути кнопку ПОРІГ. В результаті, приблизну оцінку рівня гамма-фону кожного нового об’єкту можна буде зробити протягом 10 с.

Примітка 2. В дозиметрі з метою економії енергоресурсу джерела живлення передбачено автоматичне вимкнення цифрового рідкокристалічного індикатора та звукової сигналізації зареєстрованих гамма-квантів.

Вимкнення відбувається через 5 хвилин після останнього натискання будь-якої з кнопок управління та за умов, що вимірювання ПЕД не перевищує встановлений пороговий рівень і не спрацював запрограмований будильник.

Цифровий рідкокристалічний індикатор та звукова сигналізація зареєстрованих гамма-квантів вмикаються відразу після натискання будь-якої з кнопок управління або при спрацюванні звукової сигналізації (порогового пристрою чи будильника).

Не забувайте вимикати живлення дозиметра після завершення роботи з ним, адже вимкнена індикація не свідчить про те, що дозиметр вимкнено!

6.3.3 Програмування порогових рівнів спрацьовування звукової сигналізації по ПЕД гамма-випромінення та увімкнення-вимкнення озвучування зареєстрованих гамма-квантів.

На момент увімкнення дозиметра у ньому автоматично встановлюється значення порогового рівня по ПЕД гамма-випромінення - 0,30 мкЗв/год, що відповідає максимально допустимому рівню для приміщень згідно з “Нормами радіаційної безпеки України” (НРБУ-97).

В разі необхідності, програмування (зміна) порогових рівнів спрацьовування звукової сигналізації по ПЕД здійснюється в режимі вимірювання ПЕД гамма-випромінення. Для програмування необхідно натиснути та утримувати в натиснутому стані кнопку ПОРІГ. При цьому має спостерігатися мигання молодшого розряду на цифровому рідкокристалічному індикаторі.

Послідовним короткочасним натисканням та відпусканням кнопки ПОРІГ задають потрібне значення

молодшого розряду. Перехід до програмування значення наступного розряду досягається короткочасним натисканням кнопки РЕЖИМ, при цьому буде спостерігатись мигання цього розряду.

Програмування значення наступних розрядів відбувається аналогічно.

Навіть, якщо значення старших розрядів не змінюються, для фіксації нового значення порогового рівня необхідно за допомогою кнопки РЕЖИМ пройти усі розряди цифрового індикатора.

Після програмування значення (чи проходження) останнього цифрового розряду короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ. При цьому на цифровому індикаторі висвітлиться мигаючий символ звуку “)))”. Для вимкнення озвучування зареєстрованих гамма-квантів необхідно короткочасно натиснути кнопку ПОРІГ, після чого символ звуку згасне. Для увімкнення озвучування зареєстрованих гамма-квантів необхідно повторно натиснути кнопку ПОРІГ, що викличе появу символу звуку на цифровому рідкокристалічному індикаторі.

Фіксація значення нового порогового рівня та стану системи озвучування зареєстрованих гамма-квантів здійснюється наступним короткочасним натисканням кнопки РЕЖИМ.

Про фіксацію нових установок свідчитиме чотирикратне гасіння цифрового індикатора.

Для перевірки значення зафіксованого порогового рівня ПЕД необхідно натиснути кнопку ПОРІГ та утримувати її в натиснутому стані не довше двох секунд після появи значення порогового рівня.

При утримуванні кнопки ПОРІГ довше двох секунд почнеться мигання молодшого розряду, що свідчитиме про можливість запрограмувати нове значення порогового рівня.

Про перевищення запрограмованого порогового рівня ПЕД при вимірюванні свідчить двотональна звукова сигналізація.

Примітка 1. При увімкненні дозиметра увімкнення озвучування зареєстрованих гамма-квантів відбувається автоматично. Вимкнення цифрового рідкокристалічного індикатора викликає автоматичне вимкнення озвучування зареєстрованих гамма-квантів.

Примітка 2. Незалежно від стану системи озвучування зареєстрованих гамма-квантів, сигналізація перевищення запрограмованого порогового рівня ПЕД відбуватиметься пріоритетно.

6.3.4 Індикація вимірюваного значення ЕД гамма-випромінення.

Для увімкнення режиму індикації вимірюваного значення ЕД гамма-випромінення необхідно короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ. Цей режим є наступним після режиму вимірювання ПЕД гамма-випромінення (який вмикається пріоритетно з моменту увімкнення дозиметра). Ознакою цього режиму є висвічування символу “mSv” на цифровому індикаторі. Одиниці вимірювання ЕД фотонного іонізуючого випромінення виражені в мЗв. На початку роботи дозиметра кома на індикаторі буде знаходитись після

першого зліва розряду. При зростанні значення ЕД фотонного іонізуючого випромінення кома буде автоматично зміщуватись вправо, аж до повного заповнення шкали ЕД дозиметра.

Примітка. У випадку наявного нормального (близько 0,1 мкЗв/год) фонового гамма-випромінення зміна на одиницю молодшого розряду шкали ЕД відбудеться приблизно через 10 годин і на цифровому індикаторі висвітлиться результат “0,001 mSv”, що відповідає 1,0 мкЗв.

6.3.5 Оцінка поверхневої забрудненості бета-радіонуклідами.

Для оцінки поверхневої забрудненості бета-радіонуклідами необхідно дозиметр увімкнути в режим вимірювання ПЕД гамма-випромінення. Дозиметр зорієнтувати вікном, що знаходиться навпроти детектора (далі за текстом - вікно детектора), паралельно до обстежуваної поверхні і розташувати на мінімальній відстані до неї.

Для оцінки поверхневої забрудненості бета-радіонуклідами необхідно здійснювати два вимірювання: перше - з відкритим вікном детектора; друге - з закритим за допомогою кришки-фільтра вікном детектора. Результатом вимірювань при цьому буде різниця між першим та другим вимірюваннями. Наявність різниці значень між першим та другим вимірюваннями свідчатиме про поверхневу забрудненість обстежуваного об'єкту бета-радіонуклідами.

Результатом вимірювань для оцінки поверхневої забрудненості бета-радіонуклідами вважати середнє арифметичне з п'яти вимірювань через 10 с після початку вимірювання, або кожне значення, отримане через 70 с після початку вимірювання. Результат буде представлений в умовних одиницях мкЗв/год.

6.3.6 Індикація реального часу та корекція його значення.

Для увімкнення режиму індикації реального часу необхідно короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ. Цей режим є наступним після режиму індикації вимірюваного значення ЕД гамма-випромінення.

Ознаками цього режиму на рідкокристалічному цифровому індикаторі є наявність двох крапок між двома парами цифрових розрядів, які мигають з періодом 1 секунда.

При цьому ваги цифрових значущих розрядів на індикаторі справа - наліво будуть наступними: першого - одиниці хвилин; другого - десятки хвилин; третього - одиниці годин; четвертого - десятки годин.

Для корекції значення реального часу необхідно натиснути і утримувати в цьому стані кнопку ПОРІГ до моменту, поки не почнуть мигати два розряди справа від двох крапок. Після цього кнопку відпустити. За допомогою наступного натискання та утримування в натиснутому стані кнопки ПОРІГ устанавлюються необхідні значення одиниць та десятків хвилин. Корекцію хвилин можна здійснювати і короткочасними натисканнями кнопки ПОРІГ. В такому випадку значення кожен раз змінюватиметься на одиницю. Для корекції значення годин необхідно короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ. При цьому почнуть мигати два розряди зліва від двох крапок. Корекція значення годин здійснюється

аналогічно корекції значення хвилин. Для виходу з режиму корекції реального часу необхідно ще раз короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ.

6.3.7 Індикація встановленого часу будильника, корекція його значення та увімкнення і вимкнення будильника.

Для увімкнення режиму індикації встановленого часу будильника необхідно короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ. Цей режим є наступним після режиму індикації реального часу. Ознакою цього режиму на цифровому індикаторі є наявність двох немигаючих крапок між двома парами цифрових розрядів.

Для корекції значення часу будильника та увімкнення чи вимкнення будильника необхідно натиснути і утримувати в цьому стані кнопку ПОРІГ до моменту, поки не почнуть мигати два розряди справа від двох крапок. Після цього кнопку відпустити. За допомогою наступного натискання та утримування в натиснутому стані кнопки ПОРІГ встановлюються необхідні значення одиниць та десятків хвилин. Корекцію хвилин можна здійснювати і короткочасними натисканнями кнопки ПОРІГ. В такому випадку значення кожен раз змінюватиметься на одиницю. Для корекції значення годин необхідно короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ.

При цьому почнуть мигати два розряди зліва від двох крапок. Корекція значення годин здійснюється аналогічно корекції значення хвилин.

Для увімкнення чи вимкнення будильника необхідно після корекції значення годин будильника короткочасно натиснути кнопку РЕЖИМ. При цьому на цифровому індикаторі висвітлиться мигаючий символ звуку “)))”. Для вимкнення будильника необхідно короткочасно натиснути кнопку ПОРІГ, після чого символ звуку згасне. Для увімкнення будильника необхідно повторно натиснути кнопку ПОРІГ, що викличе появу символу звуку на цифровому рідкокристалічному індикаторі. Фіксація установок будильника здійснюється наступним короткочасним натисканням кнопки РЕЖИМ. У випадку увімкненого будильника символ звуку буде висвічуватись на цифровому індикаторі незалежно від обраного робочого режиму.

Примітка. Будильник буде працювати навіть з вимкнутим живленням дозиметра (за умови наявності у дозиметрі елементів живлення). При спрацюванні будильника дозиметр автоматично увімкнеться в режим індикації реального часу. Для вимкнення звукового сигналу будильника після його спрацювання достатньо натиснути будь-яку з кнопок керування. У випадку, якщо звукова сигналізація після спрацювання будильника не буде примусово виключена, то вона виключиться автоматично через 1 хвилину.

7 Технічне обслуговування

7.1 Загальні вказівки

При технічному обслуговуванні здійснюються наступні операції:

- зовнішній огляд;
- перевірка працездатності дозиметра;

- відключення джерела живлення.

7.1.1 Заходи безпеки.

Заходи безпеки при проведенні технічного обслуговування повністю відповідають заходам безпеки, що наведені в пункті 6.1 даного керівництва з експлуатації.

7.1.2 Зовнішній огляд.

Проведіть огляд дозиметра в наступній послідовності:

- а) перевірте технічний стан поверхні дозиметра, цілісність пломб, відсутність подряпин, слідів корозії, ушкодження покриття;
- б) перевірте стан клем у відсіку живлення дозиметра.

7.1.3 Перевірка працездатності дозиметра.

Перевірка працездатності дозиметра здійснюється згідно з 5.2 даного керівництва з експлуатації.

7.1.4 Відключення джерела живлення.

Відключення джерела живлення здійснюється кожного разу перед довготривалою перервою у використанні дозиметра. При цьому необхідно виконати наступні операції:

- вимкнути дозиметр;
- зняти кришку відсіку живлення;
- вийняти елементи живлення з відсіку;
- оглянути відсік живлення, перевірити справність контактних клем, очистити відсік живлення від забруднень, а контактні клеми від окислів;
- впевнитись у відсутності вологи, плям від солей на поверхні елементів живлення, а також пошкоджень ізоляційного покриття.

8 Свідоцтво про приймання

Дозиметр-радіометр МКС-05 “ТЕРРА-П” ВІСТ.412129.012 заводський номер _____ відповідає технічним умовам ТУ У 33.2-22362867-006-2001 ВІСТ.412129.006 ТУ, відкалібровано та визнано придатним до експлуатації.

Дата випуску _____

М.П. Представник ВТК: _____

(підпис)

9 Свідоцтво про пакування

Дозиметр-радіометр МКС-05 “ТЕРРА-П” ВІСТ.412129.012 заводський номер _____ запаковано на підприємстві _____ згідно з вимогами, передбаченими ТУ У 33.2-22362867-006-2001 ВІСТ.412129.006 ТУ.

Дата пакування _____

М.П.

Пакування здійснив _____ (підпис)

Виріб після пакування прийняв _____ (підпис)

10 Гарантії виробника

10.1 Гарантійний термін експлуатації дозиметрів не менше 18 місяців з дня вводу в експлуатацію, але не більше 24 місяців з дня виготовлення.

10.2 Гарантійний термін зберігання - 6 місяців з моменту виготовлення дозиметра.

10.3 Протягом гарантійного терміну експлуатації підприємством-виробником безкоштовний ремонт чи заміна здійснюється за умови:

10.3.1 Дотримання споживачем правил експлуатації, транспортування та зберігання;

10.3.2 Наявності правильно та чітко заповненого гарантійного талону на дозиметр;

10.3.3 Наявності зіпсованого дозиметра.

10.4 У випадку усунення неполадок у виробі (за реєстрацією) гарантійний термін експлуатації продовжується на час, протягом якого дозиметр не використовувався через виявлені неполадки.

10.5 Вихід з ладу елементів живлення після закінчення їх гарантійного терміну не є підставою для реєстрації.

10.6 Гарантія не є дійсною, якщо:

10.6.1 Виявлені механічні пошкодження;

10.6.2 Виявлені пошкодження в результаті стихійного лиха;

10.6.3 Виявлені залишки будь-якої рідини;

10.6.4 В середині дозиметра виявлені сторонні предмети;

10.6.5 Виявлені порушення цілісності гарантійних пломб і самостійне відкриття корпусу, ремонт або будь-які внутрішні змінення;

10.6.6 Було видалено або змінено заводський номер приладу;

10.6.7 Використовувались аксесуари, не передбачені виробником.

11 Ремонт

11.1 При відмові в роботі чи неполадках протягом гарантійного терміну експлуатації дозиметра споживачем повинен бути складений акт про необхідність ремонту та відправки приладу у торговий заклад чи підприємству-виробнику за адресою:

Україна, 79026, м. Львів, вул. Володимира Великого, 33

ПП „НВП „Спаринг-Віст Центр”,

тел.: (0322) 64-24-23, 64-77-93, (032) 297-11-15; факс: (0322) 64-89-85;

E-mail:market@ ecotest.ua

11.2 Гарантійний і післягарантійний ремонт здійснюється тільки підприємством-виробником за наявності гарантійного талону.

12 Зберігання

12.1 Дозиметри повинні зберігатись в упаковці за умовами 1 ГОСТ 15150-69 в опалювальних і вентиляційних сховищах з кондиціонуванням повітря при температурі оточуючого повітря від +5 до +40 оС та відносній вологості 80 % при температурі +25 оС без конденсування вологи. В приміщенні для зберігання не повинно бути кислот, лугів, газів, що викликають корозію, та парів органічних розчинників.

12.2 Розміщення приладів в сховищах повинне забезпечувати їх вільне переміщення та доступ до них.

12.3 Дозиметри повинні зберігатись на стелажах.

12.4 Відстань між стінами, підлогою сховища та приладами повинна бути не менше 100 мм.

12.5 Відстань між опалювальними пристроями сховищ і приладами повинна бути не менше 0,5 м.

12.6 Середній термін зберігання не менше 6 років.

13 Транспортування

13.1 Дозиметри в пакуванні допускають транспортування у будь-якому виді закритого транспорту згідно з умовами 4 (з обмеженням по температурі в діапазоні від мінус 25 до +55 оС) ГОСТ 15150-69 і правилами та нормами, чинними на транспорті кожного виду.

13.2 Дозиметри в транспортній тарі мають бути розміщені та закріплені в транспортному засобі таким чином, щоб забезпечити їх стійке положення та виключити можливість ударів один об одного, а також об стінки транспортного засобу.

13.3 Дозиметри в транспортній тарі дозволяють витримувати:

- вплив температури від мінус 25 до +55 оС;
- вплив відносної вологості (95±3) % при температурі 35 оС;
- удари з прискоренням 98 м/с², тривалістю ударного імпульсу 16 мс (кількість ударів - 1000±10 для кожного напрямку).

13.4 Не допускається кантування приладів.

ДОДАТОК А

Рисунок А.1 - Загальний вигляд дозиметра



ДОДАТОК А

Рисунок А.2 - Вигляд ззаду зі снятою нижньою кришкою

ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

на обслуговування дозиметра-радіометра МКС-05 "ТЕРРА-П"

ТУ У 33.2-22362867-006-2001 ВІСТ.412129.006 ТУ

Заводський номер _____

Дата випуску _____

Первинне калібрування проведено _____

Підтверджую отримання упакованого приладу, придатного до використання, а також підтверджую прийнятність гарантійних умов

Дата продажу _____

Підпис продавця _____

Підпис покупця _____

(без підпису покупця гарантійний талон недійсний)

Примітка. В суперечливих питаннях сторони керуються статтею 14 Закону України «Про захист прав споживачів»