

**ДОЗИМЕТР-РАДИОМЕТР
МКС-05 “ТЕРРА-П”**

Руководство по эксплуатации
ВІСТ.412129.012-01 РЭ

Уважаемый пользователь!

Вы сделали удачный выбор, приобретя прибор марки “ECOTEST” производства предприятия “Спаринг-Вист Центр”. Ваш прибор будет надежно выполнять свои функции многие годы. Однако, если у Вас возникнут вопросы относительно использования прибора, менеджеры предприятия всегда будут готовы предоставить Вам соответствующие консультации и советы по телефонам **(032) 242-15-15**, факс **(032) 242-20-15** и **E-mail:market@ecotest.ua**.

Будем искренне признательные за Ваши отзывы и замечания о работе прибора. Просим Вас не забывать, что Ваш прибор подлежит гарантийному (бесплатному) обслуживанию на протяжении 18 месяцев.

Желаем успехов в работе.

Отдел маркетинга и сбыта.

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ ДОЗИМЕТРА.....	10
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	11
3 КОМПЛЕКТ ДОЗИМЕТРА	15
4 СТРОЕНИЕ ДОЗИМЕТРА И ПРИНЦИП ЕГО РАБОТЫ.....	17
5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ОПРОБОВАНИЕ	20
6 ПРИМЕНЕНИЕ ДОЗИМЕТРА	26
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	42
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	44
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ.....	45
10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	46
11 РЕМОНТ	48
12 ХРАНЕНИЕ.....	49
13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	50
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	51
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	53

Ионизирующее излучение, часто называемое радиоактивным излучением, – это естественное явление, всегда присутствующее в окружающей нас природной среде. На нас постоянно воздействует излучение радиационного фона Земли и космоса. Мы постоянно подвергаемся влиянию излучения природных радиоактивных материалов, находящихся в почве и в строительных материалах зданий и сооружений, в которых мы живем и работаем. В последнее время все чаще люди подвергаются дополнительному воздействию радиоактивных излучений, например, при определенных медицинских процедурах или при курении. Имеет место также влияние на людей источников радиоактивного излучения техногенного происхождения вследствие загрязнения обширных территорий выбросами, происшедшими во время аварии на Чернобыльской АЭС. Таким образом, к воздействию на нас природного ионизирующего излучения нередко добавляется и «чернобыльская составляющая», негативно влияющая на наш организм при попадании внутрь него вместе с сельскохозяйственными продуктами питания, выращенными на загрязненных территориях, с лесными ягодами и грибами.

Ионизирующее излучение - это, прежде всего, рентгеновское, гамма-, бета-, альфа- и нейтронное излучения.

Рентгеновское и гамма-излучение представляют собою энергию, которая передается в виде волн, наподобие света и тепла, идущих от Солнца. Рентгеновское и гамма-излучение по своей природе не очень отличаются между собою. Различие состоит лишь в способах их возникновения и длинах волн. Рентгеновские лучи, как правило, получают с помощью электронных аппаратов, которые можно встретить в каждой поликлинике. Гамма-лучи излучаются нестабильными радиоактивными изотопами. Как рентгеновское так и гамма-излучения характеризуются большой проникающей способностью, которая, в свою очередь, зависит от энергии лучей.

Проникающая способность гамма-лучей высокой энергии столь велика, что ее может остановить лишь толстая свинцовая или бетонная плита.

Альфа-излучение - это поток ядер гелия. Альфа-излучение имеет очень малую проникающую способность и задерживается, например, листком бумаги. Поэтому оно не несет опасности до тех пор, пока радиоактивные вещества, которые излучают альфа-частицы, не попадут внутрь организма через открытую рану, с едой или посредством дыхания с воздухом.

Бета-излучение - это поток электронов. Бета-излучение имеет высокую проникающую способность: оно проходит в ткани организма на глубину от 1 до 2 см.

Нейтронное излучение - это поток нейтронов, который возникает в процессе ядерного деления в реакторах или вследствие спонтанного деления в ядерных материалах. Поскольку нейтроны – это электронейтральные частички, то они глубоко проникают во всякое вещество, включая живые ткани.

Так как в повседневной жизни человек чаще всего встречается с опасностью гамма- и бета-облучения, то большинство приборов для контроля радиационного излучения контролируют именно эти виды излучений. Именно для предупреждения гамма- и бета-радиационной опасности и служит бытовой дозиметр-радиометр МКС-05 „ТЕРРА-П”, созданный на базе современного профессионального дозиметра МКС-05 „ТЕРРА”, который состоит на вооружении силовых структур Украины и экспортируется во многие страны мира.

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы дозиметра-радиометра МКС-05 “ТЕРРА-П”, порядком работы с ним и содержит все сведения, необходимые для полного использования его технических возможностей и правильной его эксплуатации.

Дозиметр-радиометр МКС-05 “ТЕРРА-П” относится к классу бытовых приборов и не является средством для официальных измерений.

Дозиметр-радиометр МКС-05 “ТЕРРА-П” проходит первичную калибровку на эталонных источниках ^{137}Cs при выпуске из производства и периодической поверке не подлежит.

В РЭ приняты следующие сокращения и обозначения:

ЭД - амбиентный эквивалент дозы;

МЭД - мощность амбиентного эквивалента дозы;

РЕЖИМ - кнопка включения и отключения дозиметра, а также включения соответствующего режима измерения и индикации (МЭД гамма-излучения, ЭД гамма-излучения, реального времени и будильника);

ПОРОГ - кнопка программирования пороговых уровней и коррекции показаний часов и будильника.

Примечание. Амбиентный эквивалент дозы (единицы измерения – „микрозиверты” („мкЗв”) характеризует влияние ионизирующего гамма-излучения на биологический объект (человека), в отличие от экспозиционной дозы (единицы измерения – „микрорентген” („мкР”), которая характеризует способность гамма-излучения ионизировать воздух. Для перехода от единиц амбиентного эквивалента дозы к единицам экспозиционной дозы можно, в большинстве случаев, для простоты использовать приблизительный коэффициент 100: $1,0 \text{ мкЗв} \approx 100,0 \text{ мкР}$. Соответственно, $1,0 \text{ мкЗв/ч} \approx 100,0 \text{ мкР/ч}$ для мощности дозы.

Как правило, обычный фоновый уровень радиации составляет около $0,1 \text{ мкЗв/ч}$.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ДОЗИМЕТРА

Дозиметр-радиометр МКС-05 “ТЕРРА-П” (далее по тексту - дозиметр) предназначен для измерения амбиентного эквивалента дозы (ЭД) и мощности амбиентного эквивалента дозы (МЭД) гамма-излучения, а также оценки поверхностной загрязненности бета-радионуклидами. Дополнительно в дозиметре реализованы функции часов и будильника.

Дозиметр используется в бытовых целях: для контроля радиационной чистоты жилых помещений, зданий и сооружений, предметов быта, одежды, транспортных средств, поверхности почвы на приусадебных участках; для оценки радиационного загрязнения лесных ягод и грибов, а также как наглядное пособие для учебных заведений.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические данные и характеристики приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные технические данные и характеристики

Название	Единица измерения	Нормированные значения по ТУ
1	2	3
1 Диапазон измерения МЭД гамма-излучения	мкЗв/ч	0,1 – 999,9
2 Предел допускаемой относительной основной погрешности при измерении МЭД гамма-излучения при доверительной вероятности 0,95 (калибрование по ^{137}Cs)	%	$\pm(25 + \frac{2}{\dot{H}^*(10)})$, где $\dot{H}^*(10)$ - числовое значение измеренной МЭД, эквивалентное мкЗв/ч
3 Диапазон измерения ЭД гамма-излучения	мЗв	0,001 - 9999

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3
4 Предел допускаемой относительной основной погрешности при измерении ЭД гамма-излучения при доверительной вероятности 0,95	%	± 25
5 Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения	МэВ	0,05 – 3,00
6 Энергетическая зависимость показаний дозиметра при измерении МЭД и ЭД гамма-излучения в энергетическом диапазоне от 0,05 до 1,25 МэВ	%	± 25
7 Диапазон плотности потока бета-частиц, в котором возможна оценка поверхностной загрязненности бета-радионуклидами	част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$)	$10 - 10^5$
8 Диапазон энергий регистрируемых бета-частиц	МэВ	0,5 - 3,0

Конец таблицы 2.1

1	2	3
9 Время непрерывной работы дозиметра при питании от новой батареи из двух элементов типоразмера AAA типа ENERGIZER емкостью 1280 мА·ч при условии нормального фонового излучения, не менее	ч	6000
10 Общее номинальное напряжение питания дозиметра от двух гальванических элементов типоразмера AAA	В	3,0
11 Средняя наработка на отказ, не менее	ч	6000
12 Средний срок службы дозиметра, не менее	год	6
13 Средний срок сохраняемости дозиметра	год	6
14 Габаритные размеры дозиметра, не более	мм	55×26×120
15 Масса дозиметра, не более	кг	0,2

2.2 В дозиметре программируются значения пороговых уровней МЭД гамма-излучения в диапазоне от 0,01 до 9,99 мкЗв/ч с дискретностью 0,01 мкЗв/ч.

Значение порогового уровня, который устанавливается автоматически при включении дозиметра – 0,30 мкЗв/ч, что соответствует максимально допустимому уровню гамма-фона для помещений согласно „Нормам радиационной безопасности Украины”.

2.3 Дозиметр подает звуковые сигналы разной периодичности и разной тональности при превышении запрограммированного уровня МЭД, срабатывании будильника и разрядке батареи питания ниже допустимого уровня.

2.4 Дозиметр обеспечивает четырёхуровневую индикацию признака разрядки источника питания.

2.5 Значения МЭД и пороговых уровней МЭД, а также значения реального времени и установленного времени будильника поочередно выводятся на цифровой жидкокристаллический индикатор (далее – цифровой индикатор) в зависимости от избранного режима с высвечиванием признаков соответствия информации.

2.6 Дозиметр обеспечивает измерение при следующих условиях:

- температура от минус 10 до +50 °С;
- относительная влажность до (95 ± 3) % при температуре +35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

3 КОМПЛЕКТ ДОЗИМЕТРА

3.1 В комплект поставки дозиметра входят изделия и эксплуатационная документация, приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Комплект поставки дозиметра

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ВІСТ.412129.012-01	Дозиметр- радиометр МКС-05 “ТЕРРА-П”	1 шт.	
ВІСТ.412129.012-01 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
ВІСТ.412915.001	Упаковка	1 шт.	
ENERGIZER	Элемент гальванический типоразмера ААА 1,5 V	2 шт.	Допускается замена на другие типы гальванических элементов типоразмера ААА напряжением 1,5 В. Комплектуется по требованию потребителя.

4 СТРОЕНИЕ ДОЗИМЕТРА И ПРИНЦИП ЕГО РАБОТЫ

4.1 Общие сведения

Дозиметр выполнен в виде моноблока, в котором размещены детектор гамма- и бета-излучений (счетчик Гейгера-Мюллера), печатная плата с электронными компонентами, а также элементы питания.

Принцип работы дозиметра базируется на преобразовании счетчиком Гейгера-Мюллера излучения в последовательность импульсов напряжения, количество которых пропорционально интенсивности регистрируемого излучения.

Для питания дозиметра применяется батарея из двух гальванических элементов типоразмера ААА.

4.2 Описание конструкции дозиметра

Дозиметр выполнен в плоском прямоугольном пластмассовом корпусе с закругленными углами.

Корпус дозиметра (рисунки А.1, А.2) состоит из верхней (1) и нижней (2) крышек. В средней части верхней крышки (1) дозиметра расположена панель индикации (3), слева и справа над ней – две клавиши (4) управления работой дозиметра, а в верхней части крышки (1) – громкоговоритель (5).

В нижней крышке (2) дозиметра размещен отсек (6) для элементов питания, а также окно (7) для регистрации поверхностной загрязненности бета-радионуклидами. Отсек питания (6) и окно (7) закрываются соответственно крышками (8) и (9), фиксация которых осуществляется за счет упругих свойств материала.

В середине корпуса находится печатная плата (10), на которой расположены все элементы электрической схемы, за исключением громкоговорителя (5). Громкоговоритель прикрепляется к верхней крышке (1) и электрически подсоединяется к печатной плате (10) с помощью пружинных контактов. Печатная плата (10) прикрепляется к верхней крышке (1) корпуса винтами.

Нижняя крышка скрепляется с верхней крышкой сцеплением специальных конструктивных элементов, а также при помощи двух винтов. Этими же винтами прикрепляются контакты (11) для подключения элементов питания.

Органы управления и индикации дозиметра имеют соответствующие надписи. На нижней крышке (2) дозиметра нанесена информационная таблица. Для правильного подключения элементов питания на дне отсека питания (6) нанесены знаки полярности.

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ОПРОБОВАНИЕ

5.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатационные ограничения приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Эксплуатационные ограничения

Название ограничивающей характеристики	Параметры ограничивающей характеристики
1 Температура окружающего воздуха	от минус 10 до +50 °С
2 Относительная влажность	до (95±3) % при температуре +35 °С без конденсации влаги
3 Действие гамма-излучения	МЭД до 100,0 мЗв/ч в течение 5 минут

Примечание. При работе в среде, содержащей пыль, или во время атмосферных осадков дозиметр следует помещать в полиэтиленовый пакет или в специальный футляр для ношения дозиметра на поясе. Футляр можно приобрести дополнительно.

5.2 Подготовка дозиметра к работе и указания по включению и опробованию

5.2.1 Перед началом работы с дозиметром необходимо ознакомиться с расположением и назначением органов управления.

5.2.2 Подготовить дозиметр к работе. Для этого необходимо:

- вынуть дозиметр из упаковки;
- открыть отсек питания и убедиться в наличии элементов питания в отсеке;
- в случае отсутствия элементов питания в отсеке питания, вставить два гальванических элемента типоразмера ААА в отсек, соблюдая полярность.

Примечание. При первом подключении гальванических элементов дозиметр включается автоматически.

5.2.3 В случае, если гальванические элементы были ранее уже вставлены в отсек питания, нажать кнопку РЕЖИМ до появления информации на цифровом индикаторе. При этом дозиметр должен сразу работать в режиме измерения МЭД гамма-излучения, о чем будут свидетельствовать наличие на цифровом индикаторе единиц измерения МЭД – “ $\mu\text{Sv/h}$ ” и кратковременные звуковые сигналы от зарегистрированных гамма-квантов. До завершения интервала измерения будет наблюдаться мигание цифровых разрядов индикатора и промежуточные результаты измерений.

После завершения интервала измерения на цифровом индикаторе должен высветиться результат измерения гамма-фона.

5.2.4 Кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ и убедиться в переходе дозиметра в режим индикации ЭД гамма-излучения. При этом на цифровом индикаторе должны высветиться единицы измерения ЭД – “ mSv ”.

5.2.5 Кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ и убедиться в переходе дозиметра в режим индикации реального времени, о чем будет свидетельствовать наличие двух точек между двумя парами цифровых разрядов на цифровом индикаторе, которые должны мигать с периодом 1 секунда.

5.2.6 Кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ и убедиться в переходе дозиметра в режим индикации установленного времени будильника, о чем будет свидетельствовать наличие двух немигающих точек между двумя парами цифровых разрядов на цифровом индикаторе.

5.2.7 Для отключения дозиметра необходимо нажать и удерживать в нажатом состоянии на протяжении 4 секунд кнопку РЕЖИМ.

Примечание. В случае наличия признаков разрядки батареи (мигание всех четырех сегментов символа элемента питания на индикаторе и периодических кратковременных двухтональных звуковых сигналов), которые наблюдаются при включении дозиметра независимо от избранного режима, элементы батареи подлежат замене.

5.3 Перечень возможных неисправностей и методика их устранения

5.3.1 Перечень возможных неисправностей и методика их устранения приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Перечень возможных неисправностей и методика их устранения

Вид неисправности и ее проявление	Вероятная причина неисправности	Методика устранения неисправности
1 При нажатии кнопки РЕЖИМ дозиметр не включается	1 Разряжена батарея гальванических элементов питания 2 Отсутствует контакт между гальваническими элементами и клеммами отсека питания 3 Один из элементов батареи вышел из строя	1 Заменить батарею гальванических элементов 2 Восстановить контакт между гальваническими элементами и клеммами 3 Заменить неисправный элемент батареи

Конец таблицы 5.2

Вид неисправности и ее проявление	Вероятная причина неисправности	Методика устранения неисправности
2 После замены батареи гальванических элементов при включении дозиметра наблюдаются признаки разрядки батареи	1 Плохой контакт между элементами батареи и клеммами отсека питания 2 Один из элементов батареи вышел из строя	1 Зачистить контакты на клеммах и элементах батареи 2 Заменить неисправный элемент

5.3.2 При невозможности устранения приведенных в таблице 5.2 неисправностей или при возникновении более сложных неисправностей дозиметр подлежит передаче в ремонт в соответствующие ремонтные службы или передаче в ремонт предприятию-изготовителю (смотрите раздел 11).

6 ПРИМЕНЕНИЕ ДОЗИМЕТРА

6.1 Меры безопасности при применении дозиметра

В дозиметре отсутствуют внешние детали, на которые могли бы попасть напряжения, опасные для жизни.

Непосредственное применение дозиметра опасности для пользователя и окружающей среды не несет.

Дозиметр соответствует требованиям ГОСТ 12.1.019-79 в части защиты человека от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 26104-89.

Для обеспечения в дозиметрах защиты от случайного прикосновения к токопроводящим частям применяется защитная оболочка.

Степень защиты оболочки – IP20 в соответствии с ГОСТ 14254-96.

Дозиметр соответствует требованиям ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.2.007.0-75 пожарной безопасности.

Примечание. Внимание! Гальванические элементы питания не вскрывать и не заряжать!

6.2 Перечень режимов работы дозиметра

Дозиметр имеет следующие режимы работы и индикации:

- измерение и индикация МЭД гамма-излучения;
- программирование пороговых уровней срабатывания звуковой сигнализации по МЭД гамма-излучения и включение-отключение озвучивания регистрируемых гамма-квантов;
- индикация измеренного значения ЭД гамма-излучения;
- оценка поверхностной загрязненности бета-радионуклидами;
- индикация реального времени и коррекция его значения;
- индикация установленного времени будильника, коррекция его значения и включение-отключение будильника.

6.3 Порядок работы с дозиметром

6.3.1 Включение-отключение дозиметра

Для включения дозиметра необходимо кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ. О включении дозиметра свидетельствует информация, высвечиваемая на цифровом индикаторе.

Для отключения дозиметра необходимо повторно нажать и удерживать в нажатом состоянии на протяжении 4 секунд кнопку РЕЖИМ.

6.3.2 Измерение МЭД гамма-излучения

Режим измерения МЭД гамма-излучения включается приоритетно с момента включения дозиметра. Признаками этого режима есть высвечивание символа " $\mu\text{Sv/h}$ " на цифровом индикаторе и кратковременные звуковые сигналы, которыми сопровождаются зарегистрированные гамма-кванты. При этом на цифровом индикаторе уже на первых секундах будут высвечиваться результаты измерений, которые сразу дают возможность оперативной оценки уровня излучения.

Поскольку в дозиметре предусмотрено постоянное усреднение результатов измерений, то с каждым следующим возобновлением значения на цифровом индикаторе происходит процесс его уточнения. Таким образом, приблизительно через минуту после начала измерений на цифровом индикаторе можно получить результат с точностью в пределах паспортной погрешности дозиметра. Время, необходимое для получения достоверного результата, зависит от интенсивности излучения. В течение этого времени цифровые разряды индикатора будут мигать.

Для измерения МЭД гамма-излучения необходимо дозиметр ориентировать метрологической меткой "+" по направлению к обследуемому объекту.

Результатом измерений МЭД гамма-излучения следует считать среднее арифметическое пяти последних измерений через 10 с после начала измерения или каждое значение, полученное после прекращения мигания цифрового индикатора, при условии неизменного расположения дозиметра по отношению к обследуемому объекту. Единицы измерения выражены в мкЗв/ч.

Измерение МЭД гамма-излучения и сравнение результатов с запрограммированным пороговым уровнем звуковой сигнализации происходит постоянно и независимо от выбранного режима индикации и работы с момента включения дозиметра.

Примечания

1 Для оперативной оценки уровня излучения процесс усреднения информации можно останавливать принудительно. Для этого, изменив объект обследования, необходимо кратковременно нажать кнопку ПОРОГ. В результате приблизительную оценку уровня гамма-фона каждого нового объекта можно будет сделать в течение 10 с.

2 В дозиметре с целью экономии энергоресурса источника питания предусмотрено автоматическое отключение цифрового индикатора и звуковой сигнализации регистрируемых гамма-квантов.

Отключение происходит через 5 минут после последнего нажатия любой из кнопок управления и при условиях, если измеренная МЭД не превышает установленный пороговый уровень и не сработал запрограммированный будильник. Цифровой индикатор и звуковая сигнализация регистрируемых гамма-квантов (при работе дозиметра в режиме измерения МЭД гамма-излучения) включаются сразу после нажатия любой из кнопок управления или при срабатывании звуковой сигнализации (порогового устройства или будильника).

Не забывайте выключать питание дозиметра после завершения работы с ним, ведь отключенная индикация не свидетельствует о том, что дозиметр отключен!

6.3.3 Программирование пороговых уровней срабатывания звуковой сигнализации по МЭД гамма-излучения и включение-отключение озвучивания регистрируемых гамма-квантов

На момент включения дозиметра в нем автоматически устанавливается значение порогового уровня по МЭД гамма-излучения - 0,30 мкЗв/ч, что

соответствует максимально допустимому уровню для помещений в соответствии с „Нормами радиационной безопасности Украины” (НРБУ-97).

В случае необходимости, программирование (изменение) пороговых уровней срабатывания звуковой сигнализации по МЭД осуществляется в режиме измерения МЭД гамма-излучения. Для программирования необходимо нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку ПОРОГ. При этом должно наблюдаться мигание младшего разряда на цифровом индикаторе.

Последовательными кратковременными нажатиями и отпусканиями кнопки ПОРОГ задают нужное значение младшего разряда. Переход к программированию значения следующего разряда достигается кратковременным нажатием кнопки РЕЖИМ, при этом будет наблюдаться мигания этого разряда.

Программирование значения следующих разрядов происходит аналогично.

Даже если значения старших разрядов не изменяются, для фиксации нового значения порогового уровня необходимо при помощи кнопки РЕЖИМ пройти все разряды цифрового индикатора.

После программирования значения (или прохождения) последнего цифрового разряда кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ. При этом на цифровом индикаторе появится мигающий символ звука “)))”. Чтобы отключить озвучивание регистрируемых гамма-квантов, необходимо кратковременно нажать кнопку ПОРОГ, после чего символ звука погаснет. Чтобы включить озвучивание регистрируемых гамма-квантов, необходимо повторно нажать кнопку ПОРОГ, вызвав появление символа звука на цифровом индикаторе.

Фиксация значения нового порогового уровня и состояния системы озвучивания регистрируемых гамма-квантов осуществляется следующим кратковременным нажатием кнопки РЕЖИМ.

О фиксации новых установок будет свидетельствовать четырехкратное гашение цифрового индикатора.

Для проверки значения зафиксированного порогового уровня МЭД необходимо нажать кнопку ПОРОГ и удерживать ее в нажатом состоянии не дольше двух секунд после появления значения порогового уровня.

При удержании кнопки ПОРОГ дольше двух секунд начнется мигание младшего разряда, который будет свидетельствовать о возможности запрограммировать новое значение порогового уровня.

О превышении запрограммированного порогового уровня МЭД при измерении свидетельствует двухтональная звуковая сигнализация.

Примечания

1 При включении дозиметра включение озвучивания регистрируемых гамма-квантов происходит автоматически. Отключение цифрового индикатора вызовет автоматическое отключение озвучивания регистрируемых гамма-квантов.

2 Независимо от состояния системы озвучивания регистрируемых гамма-квантов, сигнализация превышения запрограммированного порогового уровня МЭД будет происходить приоритетно.

6.3.4 Индикация измеренного значения ЭД гамма-излучения

Для включения режима индикации измеренного значения ЭД гамма-излучения необходимо кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ. Этот режим является следующим после режима измерения МЭД гамма-излучения (который включается приоритетно с момента включения дозиметра). Признаком этого режима будет высвечивание символа “mSv” на цифровом индикаторе. Единицы измерения ЭД гамма-излучения выражены в мЗв. В начале работы дозиметра запятая на индикаторе будет находиться после первого слева разряда. По мере возрастания значения ЭД гамма-излучения запятая будет автоматически смещаться вправо.

Примечание. В случае имеющегося нормального (около 0,1 мкЗв/ч) фонового гамма-излучения изменение на единицу младшего разряда ЭД произойдет приблизительно через 10 часов и на цифровом индикаторе высветится результат „0,001 mSv”, что соответствует 1,0 мкЗв.

6.3.5 Оценка поверхностной загрязненности бета-радионуклидами

Для оценки поверхностной загрязненности бета-радионуклидами необходимо дозиметр включить в режим измерения МЭД гамма-излучения. Дозиметр сориентировать окном, которое находится напротив детектора (далее по тексту – окно детектора), параллельно обследуемой поверхности и расположить на минимальном расстоянии от нее.

Для оценки поверхностной загрязненности бета-радионуклидами необходимо осуществлять два измерения: первое - с открытым окном детектора; второе - с закрытым с помощью крышки-фильтра окном детектора.

Перед началом каждого измерения необходимо кратковременно нажать кнопку ПОРОГ. Результатом измерений при этом будет разность между первым и вторым измерениями. Наличие разности значений между первым и вторым измерениями, выходящей за пределы погрешности измерений, будет свидетельствовать о поверхностной загрязненности обследуемого объекта бета-радионуклидами.

Результатом измерений для оценки поверхностной загрязненности бета-радионуклидами следует считать среднее арифметическое пяти измерений через 10 с после начала измерения или каждое значение, полученное после прекращения мигания цифрового индикатора. Результат будет представлен в условных единицах мкЗв/ч.

6.3.6 Индикация реального времени и коррекция его значения

Для включения режима индикации реального времени необходимо кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ. Этот режим будет следующим после режима индикации измеренного значения ЭД гамма-излучения.

Признаком этого режима на цифровом индикаторе будет наличие двух точек между двумя парами цифровых разрядов, которые мигают с периодом 1 секунда.

При этом вес цифровых значащих разрядов на индикаторе справа - налево будет следующим: первого - единицы минут; второго - десятки минут; третьего - единицы часов; четвертого - десятки часов.

Для коррекции значения реального времени необходимо нажать и удерживать в этом состоянии кнопку ПОРОГ до момента, пока не начнут мигать два разряда справа от двух точек. После этого кнопку отпустить.

С помощью следующего нажатия и удерживания в нажатом состоянии кнопки ПОРОГ устанавливаются необходимые значения единиц и десятков минут. Коррекцию минут можно осуществлять и кратковременными нажатиями кнопки ПОРОГ. В таком случае значение каждый раз будет изменяться на единицу. Для коррекции значения часов необходимо кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ. При этом начнут мигать два разряда слева от двух точек.

Коррекция значения часов осуществляется аналогично коррекции значения минут. Для выхода из режима коррекции реального времени необходимо еще раз кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ.

6.3.7 Индикация установленного времени будильника, коррекция его значения и включение-отключение будильника

Для включения режима индикации установленного времени будильника необходимо кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ. Этот режим будет следующим после режима индикации реального времени.

Признаком этого режима на цифровом индикаторе будет наличие двух немигающих точек между двумя парами цифровых разрядов.

Для коррекции значения времени будильника и включения-отключения будильника необходимо нажать и удерживать в этом состоянии кнопку ПОРОГ до момента, пока не начнут мигать два разряда справа от двух точек. После этого кнопку отпустить.

С помощью следующего нажатия и удерживания в нажатом состоянии кнопки ПОРОГ устанавливаются необходимые значения единиц и десятков минут. Коррекцию минут можно осуществлять и кратковременными нажатиями кнопки ПОРОГ. В таком случае значение каждый раз будет изменяться на единицу. Для коррекции значения часов необходимо кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ. При этом начнут мигать два разряда слева от двух точек. Коррекция значения часов осуществляется аналогично коррекции значения минут.

Для включения или отключения будильника необходимо после коррекции значения часов будильника кратковременно нажать кнопку РЕЖИМ. При этом на цифровом индикаторе появится мигающий символ звука “)))”. Чтобы выключить будильник, необходимо кратковременно нажать кнопку ПОРОГ, после чего символ звука погаснет. Чтобы включить будильник, необходимо повторно нажать кнопку ПОРОГ, вызвав появление символа звука на цифровом индикаторе.

Фиксация установок будильника осуществляется следующим кратковременным нажатием кнопки РЕЖИМ. В случае включенного будильника символ звука будет высвечиваться на цифровом индикаторе независимо от выбранного рабочего режима.

Примечание. Будильник будет работать даже с отключенным питанием дозиметра (при условии наличия в дозиметре элементов питания). При срабатывании будильника дозиметр автоматически включится в режим индикации реального времени. Для отключения звукового сигнала будильника после его срабатывания достаточно нажать любую из кнопок управления. В случае, если звуковая сигнализация после срабатывания будильника не будет принудительно отключена, то она отключится автоматически через 1 минуту.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Общие указания

При техническом обслуживании осуществляются следующие операции:

- внешний осмотр;
- проверка работоспособности дозиметра;
- отключение источника питания.

7.1.1 Мероприятия безопасности

Мероприятия безопасности при проведении технического обслуживания полностью соответствуют мероприятиям безопасности, приведенным в пункте 6.1 данного руководства по эксплуатации.

7.1.2 Внешний осмотр

Проведите осмотр дозиметра в следующей последовательности:

- а) проверьте техническое состояние поверхности дозиметра, целостность пломб, отсутствие царапин, следов коррозии и повреждения покрытия;
- б) проверьте состояние клемм в отсеке питания дозиметра.

7.1.3 Проверка работоспособности дозиметра

Проверка работоспособности дозиметра осуществляется в соответствии с пунктом 5.2 данного руководства по эксплуатации.

7.1.4 Отключение источника питания

Отключение источника питания осуществляется каждый раз перед длительным перерывом в использовании дозиметра. При этом необходимо выполнить следующие операции:

- выключить дозиметр;
- снять крышку отсека питания;
- вынуть элементы питания из отсека;
- осмотреть отсек питания, проверить исправность контактных клемм, очистить отсек питания от загрязнений, а контактные клеммы от окислов;
- убедиться в отсутствии влаги, пятен от солей на поверхности элементов питания, а также повреждений изоляционного покрытия.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Дозиметр-радиометр МКС-05 "ТЕРРА-П" ВІСТ.412129.012-01 заводской номер _____ соответствует техническим условиям ТУ У 33.2-22362867-006-2001 ВІСТ.412129.006 ТУ, прокалиброван и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П.

Представитель ОТК: _____
(подпись)

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Дозиметр-радиометр МКС-05 „ТЕРРА-П” ВІСТ.412129.012-01 заводской номер _____ упакован на частном предприятии „НПЧП „Спаринг-Вист Центр” в соответствии с требованиями, предусмотренными ТУ У 33.2-22362867-006-2001 ВІСТ.412129.006 ТУ.

Дата упаковки _____
М.П.

Упаковку осуществил: _____
(подпись)

Изделие после упаковки принял: _____
(подпись)

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Гарантийный срок эксплуатации дозиметров не менее 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию или после истечения гарантийного срока хранения.

10.2 Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с момента изготовления дозиметра.

10.3 В течение гарантийного срока эксплуатации предприятием-изготовителем бесплатный ремонт или замена осуществляется при условии:

10.3.1 Соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения;

10.3.2 Наличия правильно и четко заполненного гарантийного талона на дозиметр;

10.3.3 Наличия неисправного дозиметра.

10.4 В случае устранения неисправностей в изделии (по рекламации) гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого дозиметр не использовался из-за обнаруженных неисправностей.

10.5 Выход из строя элементов питания после окончания их гарантийного срока не является основанием для рекламации.

10.6 Гарантия не действительна, если:

10.6.1 Обнаружены механические и термические повреждения;

10.6.2 Обнаружены остатки любой жидкости;

10.6.3 Внутри дозиметра обнаружены посторонние предметы;

10.6.4 Обнаружены повреждения целостности гарантийной пломбы и самостоятельное вскрытие корпуса, ремонт или любые внутренние изменения;

10.6.5 Был удален или изменен заводской номер дозиметра;

10.6.6 Использовались аксессуары, не предусмотренные изготовителем дозиметра.

11 РЕМОНТ

11.1 При отказе в работе или неисправностях в течение гарантийного срока эксплуатации дозиметра потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки дозиметра в торговое предприятие или предприятию-изготовителю по адресу:

**79026, Украина, г. Львов, ул. Владимира Великого, 33
частное предприятие "НПЧП "Спаринг-Вист Центр",
тел.: (+38-032) 242-15-15; факс: (38-032) 242-15-15;
E-mail:market@ ecotest.ua**

11.2 Гарантийный и послегарантийный ремонт осуществляются только предприятием-изготовителем при наличии гарантийного талона.

12 ХРАНЕНИЕ

12.1 Дозиметры должны храниться в упаковке по условиям 1 ГОСТ 15150-69 в отапливаемых и вентилируемых хранилищах с кондиционированием воздуха при температуре окружающего воздуха от $+5$ до $+40$ °С и относительной влажности 80 % при температуре $+25$ °С без конденсации влаги. В помещении для хранения не должно быть кислот, щелочей, газов, вызывающих коррозию, и паров органических растворителей.

12.2 Размещения дозиметров в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

12.3 Дозиметры должны храниться на стеллажах.

12.4 Расстояние между стенами, полом хранилища и дозиметрами должна быть не менее 100 мм.

12.5 Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и дозиметрами должно быть не менее 0,5 м.

12.6 Средний срок сохраняемости не менее 6 лет.

13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

13.1 Дозиметры в упаковке допускают транспортирование в любом виде закрытого транспорта в соответствии с условиями 4 (с ограничением по температуре в диапазоне от минус 25 до +55 °С) ГОСТ 15150-69 и правилами и нормами, действующими на транспорте каждого вида.

13.2 Дозиметры в транспортной таре должны быть размещены и закреплены в транспортном средстве таким образом, чтобы обеспечить их устойчивое положение и исключить возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортного средства.

13.3 Дозиметры в транспортной таре могут выдерживать:

- воздействие температуры от минус 25 до +55 °С;
- воздействие относительной влажности $(95 \pm 3) \%$ при температуре +35 °С;
- удары с ускорением 98 м/с^2 , с продолжительностью ударного импульса

16 мс (количество ударов - 1000 ± 10 для каждого направления).

13.4 Не допускается кантование дозиметров.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Рисунок А.1 - Общий вид дозиметра

51

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Рисунок А.2 - Вид сзади со снятой нижней крышкой

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на обслуживание дозиметра-радиометра МКС-05 "ТЕРРА-П"

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

Заводской номер _____

Дата выпуска _____

Первичное калибрование проведено _____

Подтверждаю получение упакованного дозиметра, пригодного для применения, а также подтверждаю приемлемость гарантийных условий

Дата продажи _____

М.П.

Подпись продавца _____

Примечание. В спорных вопросах стороны руководствуются статьей 14 Закона Украины "О защите прав потребителя".