

**ДОЗИМЕТЪР-РАДИОМЕТЪР
ЗА ГАМА-БЕТА-ЛЪЧЕНИЯ**

МКС-07 "ПОШУК"

**Техническо описание
и инструкция за експлоатация
ЕКО.5.02.15 ИЕ**

СЪДЪРЖАНИЕ

1 ОБЩИ УКАЗАНИЯ.....	3
2 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ	3
3 ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	4
4 КОМПЛЕКТНОСТ	7
5 ПОСТРОЕНИЕ НА ДОЗИМЕТЪРА И ПРИНЦИП НА РАБОТА	8
6 МАРКИРАНЕ И ПЛОМБИРАНЕ	14
7 ОБЩИ УКАЗАНИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ.....	14
8 УКАЗАНИЯ ЗА МЕРОПРИЯТИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ	14
9 ПОДГОТОВКА ЗА РАБОТА.....	15
10 РЕД НА РАБОТА.....	16
11 ВЪЗМОЖНИ НЕИЗПРАВНОСТИ И МЕТОДИ ЗА ТЯХНОТО ОТСТРАНЯВАНЕ	26
12 ПРАВИЛА ЗА ТРАНСПОРТИРАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ	27
13 УТИЛИЗАЦИЯ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	28

1 ОБЩИ УКАЗАНИЯ

1.1 Техническото описание и инструкцията за експлоатация (ТО) са предназначени за запознаване с принципа на работа на дозиметър-радиометър за гама-бета-лъчения МКС-07 "ПОШУК", реда на работа с него и съдържат всички сведения, необходими за пълното използване на техническите му възможности и правилната му експлоатация.

1.2 В ТО са приети следните съкращения и обозначения:

ЕД	- амбиентен еквивалент на дозата $H^*(10)$ от фотонно йонизиращо лъчение;
МЕД	- мощност на амбиентния еквивалент на дозата $\dot{H}^*(10)$ от фотонно йонизиращо лъчение;

2 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Дозиметър-радиометър за гама-бета-лъчения МКС-07 "ПОШУК" (дозиметър) е предназначен за измерване на амбиентния еквивалент на дозата (ЕД) и мощността на амбиентния еквивалент на дозата (МЕД) от гама- и рентгеново лъчения (фотонно йонизиращо лъчение), също и повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение.

Дозиметърът се използва за дозиметричен и радиометричен контрол на промишлени предприятия, атомни електроцентрали, в научно-изследователски организации; за контрол на радиационната чистота на жилищни помещения, здания и съоръжения, прилежащите към тях територии, предмети на бита, дрехи, грунтови повърхности, транспортни средства.

3 ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

3.1 Техническите данни на дозиметъра са показани в таблица 3.1

Таблица 3.1 - Технически данни на дозиметъра

Название на параметъра	Единица на измерване	Нормирани стойности
1	2	3
Диапазон на измерване на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение	μSv/h	0,1-2,0·10 ⁶
Граница на допустимата относителна основна грешка при измерване на МЕД с доверителна вероятност 0,95: - в режим на точно измерване - в режим на търсене	%	$15 + \frac{2}{\dot{H}^*(10)}$, $25 + \frac{2}{\dot{H}^*(10)}$, където $\dot{H}^*(10)$ - числена стойност на измерената МЕД, еквивалентна на μSv/h
Диапазон на измерване на ЕД от фотонно йонизиращо лъчение	μSv	0,001 - 9999
Граница на допустимата относителна основна грешка при измерване на ЕД (при МЕД в границите от 0,1 до 1,0·10 ⁴ μSv/h) с доверителна вероятност 0,95	%	±15
Енергиен диапазон на регистрираното фотонно йонизиращо лъчение	MeV	0,05-3,00
Анизотропия на детекторните блокове за гама-лъчение на енергия 0,66 MeV: - за външния блок (при падане на гама-кванти под ъгъл от 30 до 150° относно основната плоскост на разположение на детекторите), не повече от - за вградения блок, не повече от	%	±80 ±40
Забележка – Диаграмите на анизотропията на външния детекторен блок от радионуклиди ¹³⁷ Cs, ⁶⁰ Co, ²⁴¹ Am са показани в приложение А		
Енергийна зависимост на показанията на дозиметъра при измерване на МЕД и ЕД от фотонно йонизиращо лъчение в зададен енергиен диапазон, не повече от	%	±25
Диапазон на измерване на повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение	part./(cm ² ·min)	5 – 10 ⁵

Граница на допустимата относителна основна грешка при измерване на повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение с доверителна вероятност 0,95: - в режим на точно измерване - в режим на търсене	%	$15 + \frac{200}{\phi_{\beta}}$, $25 + \frac{200}{\phi_{\beta}}$, където ϕ_{β} – числена стойност на измерената повърхностна плътност на потока, еквивалентна на part./(cm ² ·min)
Енергиен диапазон на регистрираните бета-частици	MeV	0,15-3,00
Номинално напрежение на захранването на дозиметъра от акумулаторна батерия от четири акумулатора тип АА	V	4,8
Граница на допустимата допълнителна грешка при измерване, която е предизвикана от промяна в напрежението на захранването 5,2 до 4,2 V	%	±5
Граница на допустимата допълнителна грешка при измерване, която е предизвикана от промяна в температурата на околната среда от минус 25 до +55 °C	% на всеки 10 °C отклонение от 20 °C	±5
Време за установяване на работен режим на дозиметъра, не повече от	min	2
Време на непрекъсната работа на дозиметъра при захранване от напълно заредена акумулаторна батерия с капацитет 2700 mA·h при условие на нормално фоново лъчение и изключено осветяване на скалата, не по-малко от	h	400
Нестабилност на показанията на дозиметъра за време на непрекъсната работа 6 ч, не повече от	%	±10
Интерфейс на обмен с детекторните блокове	-	RS-485
Габаритни размери на пулта на дозиметъра, не повече от	мм	96x35x148
Габаритни размери на външния детекторен блок за гама-лъчение, не повече от	мм	90x46x218
Габаритни размери на външния детекторен блок за бета-частици, не повече от	мм	100x58x158
Тегло на пулта на дозиметъра, не повече от	кг	0,4
Тегло на външния детекторен блок за гама-лъчение, не повече от	кг	0,5
Тегло на външния детекторен блок за бета-частици, не повече от	кг	0,5

3.1.1 В дозиметъра се програмират стойностите на праговете нива на МЕД и повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчения в целия работен диапазон на измерване.

Дискретност на програмираното прагово ниво по МЕД – 0,01 $\mu\text{Sv/h}$. Дискретност на програмираното прагово ниво по повърхностна плътност на потока частици от бета-лъчения – $0,01 \cdot 10^3 \text{ part./}(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$.

3.1.2 В дозиметъра е предвидена възможност за автоматично изваждане на гама-фона при измерване на повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение.

3.1.3 В дозиметъра е предвидена възможност за провеждане на измервания в точен режим, с време на усредняване на резултатите от 1 до 99 мин.

3.1.4 В дозиметъра е предвидена възможност за настройка на стойността на времето за усредняване на резултатите в режим на точно измерване в диапазон от 1 до 99 мин.

3.1.5 Дозиметърът подава еднотонен звуков сигнал при попадане на гама-квант или бета-частица в детекторния блок и двутонен при превишаване на програмираното ниво на МЕД или повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение.

3.1.6 В дозиметъра е предвидена възможност за запис в енергонезависимата памет до 4096 резултата от измерване на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение или повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение с запис до 999 номера на обекти на обследване, също и независимо автоматично записване на историята на дозовото натоварване с дискретност на записите на ЕД от фотонно йонизиращо лъчение на всеки 15 мин.

3.1.7 В дозиметъра е предвидена възможност за поредно извеждане на течнокристалния индикатор (ТКИ) на цялата история на измерване на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение или повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение с номерата на обектите на обследване, също и предаване на тази информация в персонален компютър (ПК) чрез инфрачервен порт.

3.1.8 Предвидено е тестване на ТКИ по време на включване на дозиметъра.

3.1.9 Дозиметърът изобразява наличието на факти за излизане на МЕД над горната граница на диапазона на измерване ($1,0 \cdot 10^4 \mu\text{Sv/h}$) при измерване на ЕД.

3.1.10 Дозиметърът изобразява степента на разряд на захранващите елементи.

3.1.11 В дозиметъра се изпълнява непрекъснат контрол на състоянието на детекторите и в случай на излизането им от строя се изобразява съответното съобщение.

3.1.12 Средна наработка до отказ - не по-малко от 6000 ч.

3.1.13 Среден ресурс на дозиметъра до първи капитален ремонт - не по-малко от 10000 ч, среден срок на служба до първи капитален ремонта - не по-малко от 6 г.

3.1.14 Дозиметърът запазва работоспособност при следните условия:

- температура от минус 25 до +55 $^{\circ}\text{C}$;
- относителна влажност до 100 % при температура +30 $^{\circ}\text{C}$;
- атмосферно налягане от 66 до 106,7 kPa.

3.1.15 Дозиметърът е устойчив на въздействието на синусоидални вибрации по група на изпълнение N1 12997-84.

3.1.16 Дозиметърът е устойчив на въздействие на удари със следните параметри:

- продължителност на ударния импулс - от 5 до 6 мс;
- честота на следване на импулсите - от 40 до 180 за минута;
- количество удари - (1000 ± 10) ;
- максимално ускорение на удара – 50 m/c^2 .

3.1.17 Дозиметърът е устойчив на въздействие на постоянни или променливи магнитни полета с напрежение 40 А/м.

3.1.18 Дозиметърът в транспортна опаковка е устойчив на въздействие на:

- температура на околната среда от минус 50 до +55 $^{\circ}\text{C}$;

- относителна влажност до 95 % при температура 35 °С;
- друсане с ускорение 30 м/с² и честота от 10 до 120 удара в минута (количество удари - 15000).

3.1.19 Дозиметърът е устойчив на въздействие на фотонно йонизиращо лъчение с мощност на експозиционната доза, която съответства на мощност на амбиентния еквивалент на дозата, до 200 Sv/h в течение на 5 мин или 2,0 Sv/h в течение на 500 мин.

3.1.20 Степен на защита на корпуса на дозиметъра IP51.

4 КОМПЛЕКТНОСТ

4.1 В комплекта на доставка на дозиметъра влизат изделия и експлоатационна документация, указани в таблица 4.1.

Таблица 4.1 - Комплект на доставка на дозиметъра

Наименование	К-во	Забележка
Пулт	1	
Детекторен блок за гама-лъчение БДБГ-07	1	
Детекторен блок за бета-частици БДИБ-07	1	
Щанга телескопична	1	
Кабел съединителен	1	
Техническо описание и инструкция за експлоатация	1	
Формуляр	1	
Опаковка	1	
Акумулатор NiMH тип AA с капацитет 2700 mA·h (Varta)	4	Възможно е използването на аналози
Зарядно устройство	1	Моделът не се регламентира
Държатели за детекторните блокове	2	

5 ПОСТРОЕНИЕ НА ДОЗИМЕТЪРА И ПРИНЦИП НА РАБОТА

5.1 Общи сведения

5.1.1 Дозиметърът се състои от пулт, в който е вграден детектор за гама-лъчение за определяне на дозата на оператора, и външни детекторни блокове за гама-лъчение и бета-частици.

5.1.2 Пултът на дозиметъра изпълнява следните функции:

- управление на режимите на работа на дозиметъра;
- измерване на ЕД от фотонно йонизиращо лъчение;
- изобразяване на резултатите от измерванията на ТКИ;
- подаване на звукова сигнализация;
- съхраняване в енергонезависимата памет на резултатите от измерванията;
- предаване на резултатите от измерванията през инфрачервен порт в ПК;
- захранване на външните детекторни блокове.

5.1.3 За измерване на ЕД от фотонно йонизиращо лъчение в пулта се използва енергокомпенсиран брояч Гайгер-Мюлер СБМ-20-0,5.

5.1.4 Детекторните блокове измерват МЕД от гама-лъчение, плътност на потока частици от бета-лъчение и дават готовите резултати от измерванията по интерфейс RS-485 в пулта.

5.1.5 Детекторен блок за гама-лъчение БДБГ-07 се състои от два измервателни канала: високочувствителен и нискочувствителен. Високочувствителният канал е построен на основата на осем енергокомпенсирани брояча Гайгер-Мюлер СБМ-20-1. Нискочувствителният – на основата на един енергокомпенсиран брояч Гайгер-Мюлер СИ ЗБГ.

5.1.6 Детекторният блок за бета-частици БДИБ-07 е построен на основата на брояч Гайгер-Мюлер СБТ10.

5.1.7 Управлението на дозиметъра се осъществява с помощта на бутони ВКЛ, СКАЛА, ДОЗА, ПРАГ, ТОЧНО и ПАМЕТ.

5.1.8 Резултатът от измерването се изобразява на ТКИ.

5.1.9 Захранването на дозиметъра се осъществява от акумулаторна батерия, която се състои от четири никел-металхидридни (NiMH) акумулатори тип АА. Зареждането на акумулаторната батерия се осъществява от зарядно устройство, което влиза в комплекта на доставка.

5.2 Описание на конструкцията

5.2.1 Конструктивно приборът се състои от:

- пулт;
- външен детекторен блок за гама-лъчение БДБГ-07;
- външен детекторен блок за бета-частици БДИБ-07;
- съединителен кабел;
- телескопична щанга.

5.2.2 Пултът на дозиметъра (рис. 1, 2) конструктивно е изпълнен във вид на правоъгълен паралелепипед със скосяване в горната част и закръгления по страните. Пултът се състои от корпус, който се състои от основа (1), рамка (2) и капак (3), също и други съставни части, разположени вътре в него. Основен възел в пулта е печатната платка за цифрова обработка на информацията (4), на която са разположени енергокомпенсиран брояч Гайгер-Мюлер СБМ-20-0,5 (15), органите за управление и други елементи на схемата. На капака (3) е нанесен метрологичен знак – символ «+» (16), който обозначава геометричния център на брояча (15). Към платката за цифрова обработка в горната част е закрепена платката за индикация (5) с две пластини и винтове (6). На платката за индикация е разположен ТКИ (7). За осветяване на ТКИ се

използват четири светодиода. Платката за цифрова обработка на информацията и платката за индикация образуват отделен основен възел на пулта, който се закрепя към корпуса с четири винта. В средната част на пулта е разположен отсека на захранване, в който е закрепена контактната система и са разположени четири никел-металхидридни (NiMH) акумулатор тип AA. Отсекът на захранването се затваря с капак, който се закрепя с два винта. В долната част на корпуса е разположен куплунг (вилка) РС7, който се използва за връзка посредством кабел с външните детекторни блокове. За защита на куплунзите се използват защитни капаци (8). В горната част на пулта са разположени два панела (9, 10) и шест бутона за управление (11) на дозиметъра, също и два оригинални винта (12) за закрепяне към тях на колан. На плоскостта на капака под панела с бутоните е разположен прозореца на инфрачервения порт (13).

Съставните части на корпуса се закрепят помежду си с четири винта. За осигуряване на защита от прах и влага на куплунга, отсека на захранването и пулта се използват гумени подложки (14) и полиетилентерефталатни ленти.



Рисунок 1 – Пулт

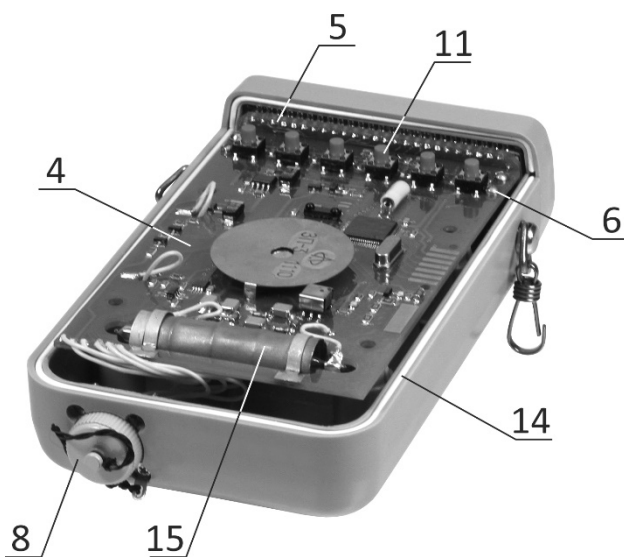


Рисунок 2 - Пулт със свален капак

5.2.3 Външният детекторен блок за гама-лъчение БДБГ-07 (блок БДБГ-07) конструктивно е изпълнен във вид на правоъгълен паралелепипед с странични скосявания и закръгления (рис. 3, 4, 5).

Блок БДБГ-07 се състои от корпус, който е образуван от капак (2) и основа (1), също и други съставни части, разположени вътре в него. Основен възел в блок БДБГ-07 е печатната платка (3), на която са разположени от едната страна осем енергокомпенсирани брояча Гайгера-Мюлер СБМ-20-1 (4) и един енергокомпенсирани брояч Гайгер-Мюлер СИ ЗБГ (5), а от другата страна – останалите елементи на схемата. Всички броячи са закрепени за платката с помощта на четири фиксатора (6) и контакти (7). На капака (2) е нанесен метрологичен знак - символ «+» (16), който обозначава геометричния център на броячите. В долната част на основата е закрепен куплунг (вилка) РС7 (8) за съединяване на кабела, който се използва за връзка на блока с пулта на дозиметъра. За защита от прах и влага на куплунга и корпуса на блок БДБГ-07 се използват гумени подложки (9, 10). Елементите на корпуса, капака и основата, също и печатната платка се закрепят помежду си с помощта на шест скрити винта. В горната част на блок БДБГ-07 е закрепена пружина (11), с помощта на която блок БДБГ-07 се закрепя за колан. В средната част за блок БДБГ-07 с два оригинални винта (13) се закрепя П-образна обръщателна скоба (12). За нея е прикрепен държател (14), за който се закрепя телескопична щанга за достигане на блок БДБГ-07 в труднодостъпни места (рис. 6). За защита на куплунг РС7 при съхранение се използва защитен капак (15).



Рисунка 3 - Блок БДБГ-07 (вид отгоре)

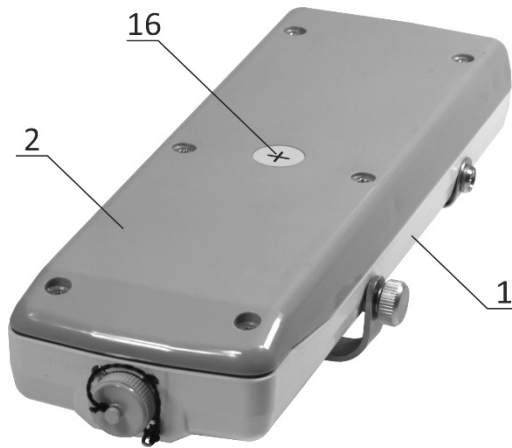


Рисунок 4 - Блок БДБГ-07
(вид отдолу)

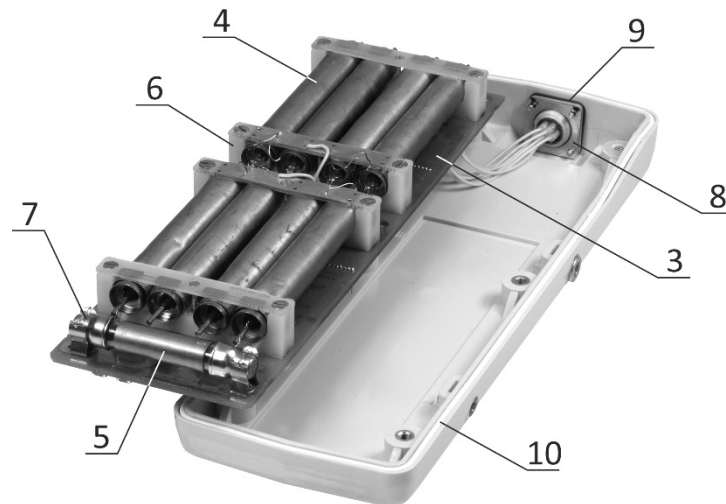


Рисунок 5 - Блок БДБГ-07 със свален капак

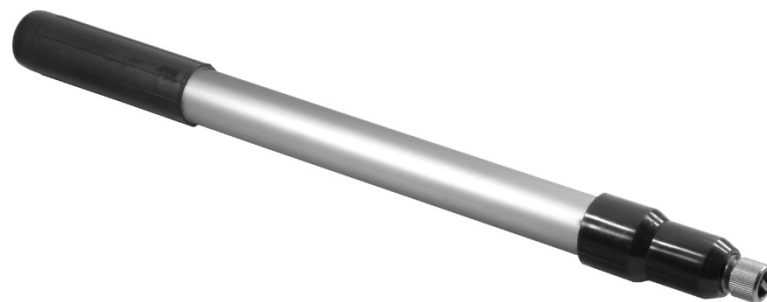


Рисунок 6 - Щанга телескопична

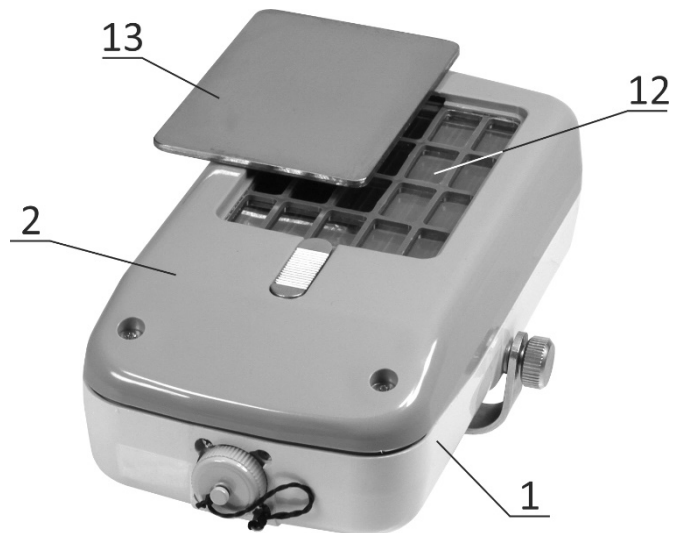
5.2.4 Външният детекторен блок за бета-частици БДИБ-07 (блок БДИБ-07) конструктивно е изпълнен във вид на правоъгълен паралелепипед със странични скосявания и закръгления (рис.6, 7, 8).

Блок БДИБ-07 се състои от корпус, който е образуван от основа (1) и капак (2), също и други съставни части, разположени вътре в него. Основен възел в блок БДИБ-07 е печатната платка (3), на която са разположени брояч Гайгер-Мюлер СБТ-10 (4), който е закрепен за печатната платка с помощта на две стойки, и други елементи на схемата. Печатната платка е закрепена за основата с помощта на два скрити винта (5) и две стойки (6). В долната част на основата на блока е закрепен куплунг (вилка) РС7, който се използва за връзка с пулта на дозиметъра с помощта на кабел. В капака (2) е предвиден прозорец на брояча (12), който закрива свалящия се панел-филтър (13). Панел-филтърът се фиксира в капака с помощта на два фиксатора, единият от които подвижен. Панел-филтърът се сваля по време на работа с блок БДИБ-07 с натискане на фиксатора надолу. За защита от прах и влага на подвижния фиксатор и детектора се използва прозрачна полиетилентерефталатна лента, която е залепена за съответните издатини от вътрешната страна на капака.

За защита от прах и влага на куплунга и корпуса на блок БДИБ-07 се използват гумени подложки (7). Елементите на корпуса – капак и основа се закрепят помежду си с помощта на три скрити винта. В средната части за блок БДИБ-07 с помощта на два оригинални винта (9) се закрепя П-образна обръщателна скоба (8). За нея е прикрепен държател (10), за който се закрепя телескопична щанга за достъпа на блок БДИБ-07 в труднодостъпни места (рис. 6). За защита на куплунг РС7 при съхранение се използва защитен капак (11).



Рисунок 7 - Блок БДИБ-07
(вид отгоре)



Рисунка 8 - Блок БДИБ-07
(вид отдолу)



Рисунка 9 - Блок БДИБ-07 със свален капак

5.3 Основи на работата на дозиметъра

5.3.1 Включването на дозиметъра се осъществява с натискане на бутон ВКЛ и задържането му в течение на 4 с. При това се включва пулта на дозиметъра и започва тестване на ТКИ на дозиметъра. След края на тестването дозиметърът започва измерване на ЕД от фотонно йонизиращо лъчение. Измерването на ЕД се осъществява чрез пресмятане на общото количество импулси, постъпващи от изхода на вградения в пулта енергокомпениран брояч Гайгер-Мюлер СБМ-20-0,5.

Измерването на ЕД и запазването на резултатите от измерванията в енергонезависимата памет се извършва непрекъснато и не зависи от това, в какъв режим се намира дозиметъра и кой външен детекторен блок е включен към пулта. Резултатите от измерването на ЕД на ТКИ на дозиметъра се изобразява само, когато е натиснат бутон ДОЗА.

5.3.2 Ако към пулта е включен един от външните детекторни блокове, пултът подава напрежение на захранването на този детекторен блок и преминава в режим на измерване на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение или повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение (в зависимост от това, кой външен детекторен блок е включен). В този режим пултът предава запитвания до детекторния блок, а детекторният блок измерва и предава резултатите от измерванията в пулта. Обменът между пулта и детекторния блок се извършва по интерфейс RS-485. Резултатите от измерванията се изобразяват на ТКИ на дозиметъра и могат да бъдат запазени в енергонезависимата памет на дозиметъра.

5.3.3 Съдържанието на енергонезависимата памет на дозиметъра може да бъде предано в ПК чрез инфрачервен порт. За това в пулта на дозиметъра е предвиден IrDA-трансивер. Предаването се извършва под управлението на ПК.

6 МАРКИРАНЕ И ПЛОМБИРАНЕ

6.1 На панела на пулта на дозиметъра са нанесени названието, условното обозначение и знакът за одобрен тип на средството за измерване.

6.2 В долната част на корпуса на пулта и в горните части на корпусите на детекторните блокове са нанесени заводския пореден номер и датата на производство.

6.3 Пломбирането се осъществява от предприятието-производител по метода на залепване на специални лентови пломби в долната част на корпуса на пулта под акумулаторната батерия (а в детекторните блокове – между основата и капака) така, че пломбите закрива вдлъбнатината за главичките на крепежните винтове.

6.4 Свалянето на пломбите и повторното пломбиране се осъществява от предприятието-производител след ремонт и проверки.

7 ОБЩИ УКАЗАНИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

7.1 При въвеждане на дозиметъра в експлоатация проверете комплектността му, извършете външен оглед с цел определяне на наличието на механични повреди.

7.2 При въвеждане в експлоатация на дозиметър, който е бил на консервация, извършете разконсервация и проверка на работоспособността му.

7.3 Направете записи в формуляра за разконсервация и въвеждане на дозиметъра в експлоатация.

8 УКАЗАНИЯ ЗА МЕРОПРИЯТИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

8.1 Дозиметърът съответства на изискванията за защита на човека от поражения от електрически ток за клас на безопасност III съгласно IEC 61010-1:2005.

За осигуряване в дозиметрите на защита от случайно докосване до токопроводими части се използва защитна обвивка. Степен на защита на обвивката - IP51.

8.2 В случай на замърсяване дозиметърът подлежи на дезактивация чрез протриване на външните му повърхности с тампон от марля, напоен с дезактивиращо средство.

9 ПОДГОТОВКА ЗА РАБОТА

9.1 Подготовка на дозиметъра за работа

9.2 Преди началото на работа е необходимо да се запознаете с техническото описание и инструкцията за експлоатация и с разположението и предназначението на органите за управление.

9.3 С помощта на отвертка отделете капака на отсека на захранването в пулта на дозиметъра. Убедете се в наличието в отсека на четири акумулатора, в надеждността на контактите и отсъствието на солни отделяния върху акумулаторите след дълго съхранение на дозиметъра. В случай на наличие на солни отделяния извадете акумулаторите от отсека и, по възможност, ги почистете или, при необходимост ги сменете. След това поставете акумулаторите на място и затворете отсека с капака.

9.4 В случай на необходимост от зареждане на батериите на акумулаторите, за което свидетелства наличието на признака на разряд на батерията на ТКИ (мигане на всичките четири сегмента на символа на състоянието на батерията), е необходимо да се извадят акумулаторите от отсека на захранването и да се зарядят с помощта на зарядното устройство. Реда на зареждане на акумулаторите се определя от приложената инструкция на зарядното устройство.

След зареждане поставете елементите на акумулаторната батерия в отсека на захранването, като съблюдавате полярността, и затворете капака.

Забележка – Повторно зареждане на акумулаторната батерия се извършва само след появата на признака на разряд на батерията на ТКИ на дозиметъра.

9.5 Съединете необходимия външен детекторен блок към дозиметъра с помощта на съединителния кабел чрез куплунга в долната част на пулта на дозиметъра.

10 РЕД НА РАБОТА

10.1 Работата на дозиметъра се състои от следните операции и режими:

- включване-изключване на дозиметъра;
- включване-изключване на осветяването на скалата;
- включване-изключване на озвучаването на регистрираните гама-кванти или бета-частици;
- измерване на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение в режим на търсене и в точен режим;
- измерване на повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение в режим на търсене и в точен режим;
- преглед и програмиране на праговите нива на сработване на звуковата сигнализация;
- преглед на резултата от измерване на ЕД от фотонно йонизиращо лъчение;
- преглед и промяна на времето на усредняване на резултатите от измерванията за точния режим, също и преглед на статистическата грешка на резултата от измерването;
- запис в енергонезависимата памет на резултатите от измерванията и признаците на обектите на обследване;
- преглед на историята на измерванията с помощта на собствения ТКИ;
- предаване на историята на измерванията в ПК с помощта на инфрачервен порт (IRDA);

Забележка – При съединяване на външни детекторни блокове се осъществява автоматична идентификация на типа на блока и включване на дозиметъра в режим на измерване на съответната физична величина (МЕД от фотонно йонизиращо лъчение или повърхностна плътност на потока частици от бета-лъчение).

10.2 Включване-изключване на дозиметъра

10.2.1 За включване на дозиметъра е необходимо да се натисне бутон ВКЛ и да се задържи в течение на 4 с. За включването на дозиметъра свидетелства тестването на ТКИ на дозиметъра, което продължава около 5 с. След края на тестването дозиметърът започва да измерва ЕД от фотонно йонизиращо лъчение и преминава в търсещия режим на измерване на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение или повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение, в зависимост от това, кой детекторен блок е включен към пулта на дозиметъра.

Ако към пулта не е включен никакъв детекторен блок, то на ТКИ на дозиметъра ще се изобразят символи “----“ и дозиметърът ще измерва само ЕД от фотонно йонизиращо лъчение.

10.2.2 За изключване на дозиметъра е необходимо повторно да се натисне и задържи в течение на 4 с бутон ВКЛ.

10.3 Включване-изключване на осветяването на скалата

10.3.1 За включване за 8 с на осветяването на скалата на дозиметъра е необходимо кратко да се натисне бутон СКАЛА. След 8 с осветяването на скалата ще се изключи автоматично.

10.3.2 За включване на непрекъснато осветяване на скалата на дозиметъра е необходимо да се натисне и задържи бутон СКАЛА в течение на 4 с. За включването на непрекъснато осветяване на скалата свидетелства двукратното и мигане.

10.3.3 За изключване на осветяването на скалата на дозиметъра е необходимо повторно кратко да се натисне бутона СКАЛА.

10.4 Включване-изключване на озвучаването за регистрираните гама-кванти или бета-частици

10.4.1 Озвучаването за регистрираните гама-кванти или бета-частици (в зависимост от типа на включения външен детекторен блок) се включва автоматично при включване на дозиметъра. При това регистрирането на всеки гама-квант или бета-частица се съпровожда с кратък звуков сигнал.

10.4.2 За изключване на озвучаването е необходимо кратко да се натисне бутон ВКЛ.

10.4.3 За повторно включване на озвучаването е необходимо повторно кратко да се натисне бутон ВКЛ.

10.4.4 Озвучаването на регистрираните гама-кванти или бета-частици е удобно да се използва за търсене на източници на йонизиращо лъчение. При приближаване до източника на йонизиращо лъчение количеството регистрирани гама-кванти или бета-частици нараства и, съответно, нараства количеството кратки звукови сигнали. При определено приближаване до източника кратките звукови сигнали се сливат в непрекъснат звуков сигнал – да се продължи търсенето става невъзможно.

За продължаване на търсенето е необходимо кратко да се натисне бутон ТОЧНО (дозиметърът трябва да работи в режим на търсене). При това дозиметърът започва да озвучава не всички регистрирани гама-кванти или бета-частици, а само всеки n -ни. Числото n (делител на озвучаването) се формира така, че при текущата интензивност на йонизиращото лъчение кратките звукови сигнали да формират приблизително веднъж в секунда. След това може да продължите да приближавате до източника на йонизиращо лъчение.

При промяна на интензивността на йонизиращото лъчение да се натиска бутон ТОЧНО, т.е. да се преизчислява делителя на озвучаването, може неограничено количество пъти. За да върнете делителя на озвучаването в началното състояние ($n=1$, всеки регистриран гама-квант или бета-частица се съпровожда с кратък звуков сигнал), е необходимо да изключите и включите озвучаването с кратко натискане на бутон ВКЛ.

10.5 Измерване на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение в режим на търсене и в точен режим

10.5.1 За измерване на МЭД в режим на търсене и в точен режим е необходимо към пулта на дозиметъра с помощта на съединителен кабел да се съедини външен блок БДБГ-07.

10.5.2 Включете дозиметъра; след включване дозиметърът ще работи в режим на търсене. Ориентирайте блок БДБГ-07 с метрологичния знак "+" по направление към обследвания обект В този режим на ТКИ на дозиметъра се изобразява:

- признакът за измерване на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение – символ “ γ ” (1);
- резултатите от измерванията на МЕД (2);
- размерността на резултатите от измерванията на МЕД (3);
- символът за състоянието на акумулаторната батерия (4);
- индикаторът за мигновена стойност на МЕД (5).



Рисунка 10 - ТКИ на дозиметъра
(измерване на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение в режим на търсене)

Резултатите от измерванията в режим на търсене се обновяват с интервал 2 с.

За бърза оценка на интензивността на фотонното йонизиращо лъчение е предназначен двадесетсегментен индикатор за мигновена стойност на МЕД. Времето на интегриране при измерване на мигновената стойност на МЕД и времето на обновяване на информацията на индикатора за мигновената стойност са равни на 500 мс.

Мигновената стойност на МЕД се изобразява в псевдологаритмичен мащаб. При МЕД повече от 0,09 $\mu\text{Sv/h}$ се осветява първия сегмент на индикатора. С нарастването на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение количеството осветени сегменти на индикатора нараства отляво надясно. Осветяването на всички сегменти на индикатора съответства на МЕД, която е равна на 1,5 Sv/h.

В режим на търсене регистрираните гама-кванти се съпровождат с кратки звукови сигнали, а превишаването на резултата от измерването на праговото ниво – с двутонална звукова сигнализация и периодично мигане на цифровите разряди на ТКИ на дозиметъра.

За резултат от измерването на МЕД в режим на търсене се счита средното аритметично от пет последни измервания.

10.5.3 За преход в режим на точно измерване е необходимо в режим на търсене да се натисне и задържи бутон ТОЧНО. Това ще предизвика трикратно мигане на цифровите разряди (приблизително след 4 с). След това пуснете бутон ТОЧНО.

В този режим на ТКИ на дозиметъра се изобразяват:

- признакът на измерване на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение – символ “ γ ” (1);
- текущите резултати от усредняването и резултатите от измерванията на МЕД (2);
- размерността на резултатите от измерванията на МЕД (3);
- символът на състоянието на акумулаторната батерия (4);
- индикаторът на времето на усредняване (5);



Рисунка 11 - ТКИ на дозиметъра
(измерване на МЕД от фотонно йонизиращо лъчение в точен режим)

Текущите резултати от усредняването в режим на точно измерване се обновяват с интервал 30 с. Времето за усредняване може да се програмира в диапазона от 1 до 99 мин. След включване на дозиметъра времето за усредняване се установява на 1 мин. Информация за преглед и промяна на времето за усредняване е приведена в 10.9 на това ТО.

Индикаторът за времето на усредняване изобразява информация за това, каква част от зададеното време за усредняване вече е минала. Осветяването на първите два и последния сегмент на индикатора съответства на началото на усредняването, осветяването на всички сегменти – края на времето за усредняване.

При необходимост може принудително да бъде рестартиран процеса на усредняване. За това е достатъчно кратко да се натисне бутон ТОЧНО, което ще доведе до нулиране на предишното усредняване на стойността и до началото на нов интервал на усредняване.

В точния режим регистрираните гама-кванти се съпровождат с кратки звукови сигнали, а превишаването на резултата от измерването на праговото ниво – с двутонална звукова сигнализация и периодично мигане на цифровите разряди на ТКИ на дозиметъра.

За излизане от режим на точно измерване е необходимо да се натисне бутон ТОЧНО и да се задържи до трикратно мигане на цифровите разряди (приблизително след 4 с).

10.6 Измерване на повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение в режим на търсене и в точен режим

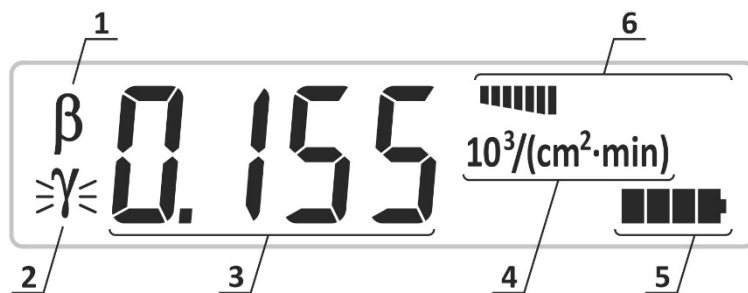
10.6.1 За измерване на повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение (повърхностна плътност на потока) в режим на търсене и в точен режим е необходимо към пулта на дозиметъра с помощта на съединителен кабел да се съедини блок БДИБ-07.

10.6.2 Включете дозиметъра, след включването дозиметърът ще работи в режим на търсене. Свалете панела-филтър от прозореца и разположете блок БДИБ-07 така, че прозорецът му да се намира паралелно и на минимално разстояние от повърхността, която е необходимо да бъде обследвана.

Внимание! За отчитане на гама-фона в резултатите от измерванията на повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение е необходимо предварително да се измери и запомни гама-фон за последващото му автоматично изваждане. Информация за измерването и запомнянето на гама-фона е приведена в 10.6.4 на това ТО.

В режим на измерване на повърхностната плътност на потока на ТКИ на дозиметъра се изобразява:

- признака на измерване на повърхностната плътност на потока – символ “ β ” (1);
- признака на наличие на запазен в паметта за автоматично изваждане на гама-фона – мигащ символ “ γ ” (2);
- резултатите от измерванията на повърхностната плътност на потока (3);
- размерност “ $10^3/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$ ” (4);
- символ на състоянието на акумулаторната батерия (5);
- индикатор на мигновената стойност на интензивността на фотонното йонизиращо лъчение и потока бета-частици (6).



Рисунка 12 - ТКИ на дозиметъра
(измерване на повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение в режим на търсене)

Резултатите от измерванията в режим на търсене се обновяват с интервал 2 с.

За бърза оценка на интензивността на фотонното йонизиращо лъчение и потока частици от бета-лъчение е предназначен двадесетсегментния индикатор за мигновена стойност. Времето за интегриране при измерване на мигновената стойност на интензивността на фотонното йонизиращо лъчение и потока частици от бета-лъчение и времето за обновяване на информацията на индикатора за мигновена стойност са равни на 500 мс.

Мигновената стойност на интензивността се изобразява в псевдологаритмичен мащаб. При интензивност, която съответства на честота на импулсите от брояч Гайгер-Мюлер 2 имп./с се осветява първия сегмент на индикатора. С нарастване на интензивността сегментите на индикатора започват да се осветяват отляво надясно. Осветяването на всички сегменти на индикатора съответства на интензивност, при която честотата на импулсите от брояч Гайгера-Мюлер е равна на 4300 имп./с, което приблизително съответства на повърхностна плътност на потока $35 \cdot 10^3 \text{ part./(cm}^2 \cdot \text{min)}$ при отсъствие на повишен гама-фон.

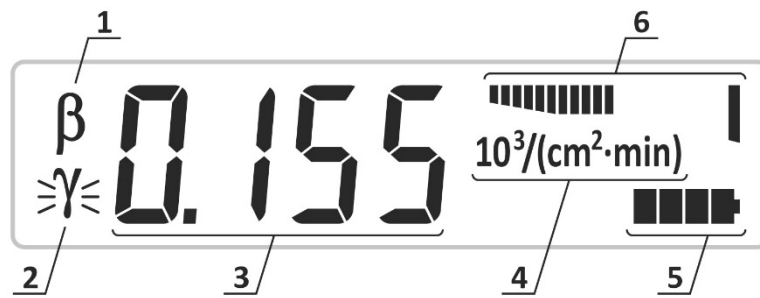
В режим на търсене регистрираните гама-кванти и бета-частици се съпровождат с кратки звукови сигнали, а превишаването на резултата от измерването над праговото ниво – с двутонална звукова сигнализация и периодично мигане на цифровите разряди на ТКИ на дозиметъра.

Резултат от измерването на повърхностната плътност на потока в режим на търсене се счита средното аритметично от петте последни измервания.

10.6.3 За преход в режим на точно измерване е необходимо в режим на търсене да се натисне и задържи бутон ТОЧНО. Това ще предизвика трикратно мигане на цифровите разряди (приблизително след 4 с). След това пуснете бутон ТОЧНО.

В този режим на ТКИ на дозиметъра се изобразява:

- признакът на измерване на повърхностната плътност на потока – символ “ β ” (1);
- признакът за наличие на запазен в паметта за автоматично изваждане гама-фон – мигащ символ “ γ ” (2);
- текущите резултати от усредняванията и резултатите от измерванията на повърхностната плътност на потока (3);
- размерност “ $10^3/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$ ” (4);
- символът за състоянието на акумулаторната батерия (5);
- индикаторът за времето на усредняване (6).



Рисунка 13 - ТКИ на дозиметъра
(измерване на повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение в точен режим)

Текущите резултати от усредняването в режим на точно измерване се обновяват с интервал 30 с. Времето за усредняване може да се програмира в диапазон от 1 до 99 мин. След включване на дозиметъра времето за усредняване се установява на 1 мин. Информация за прегледа и промяната на времето за усредняване е приведена в 10.9 на това ТО.

Индикаторът на времето за усредняване изобразява информация за това, каква част от зададеното време за усредняване вече е минала. Осветяването на първите два и последния сегменти на индикатора съответства на началото на усредняването, осветяването на всички сегменти – на края на времето за усредняване.

При необходимост може принудително да се рестартира процеса на усредняване. За това е достатъчно кратко да се натисне бутон ТОЧНО, което се доведе до нулиране на предишната усреднена стойност и до началото на нов интервал на усредняване.

В точния режим регистрираните гама-кванти и бета-частици се съпровождат с кратки звукови сигнали, а превишаването на резултата от измерването на праговото ниво – с двутонална звукова сигнализация и периодично мигане на цифровите разряди на ТКИ на дозиметъра.

За изход от режим на точно измерване е необходимо да се натисне бутон ТОЧНО и да се задържи до трикратно мигане на цифровите разряди (приблизително след 4 с).

10.6.4 Измерване на гама-фона и неговото запомняне за последващото му автоматично изваждане в режим на измерване на повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение

За измерване на гама-фона и запомнянето му е необходимо в режим на точно измерване на повърхностната плътност на потока да се изпълнят следните операции:

- разположете детекторния блок със затворен панел-филтърен прозорец така, че той да се намира паралелно и на минимално разстояние от повърхността, която е необходимо да бъде обследвана;

- рестартирайте процеса на усредняване, като кратко натиснете бутон ТОЧНО;

- дочакайте края на точното измерване;

- запомнете резултата от измерването, като натиснете бутон ДОЗА и го задържите не по-малко от 2 с.

За запомнянето на стойността на гама-фона в паметта свидетелства появата на мигащ символ “γ”, (виж (2) рис. 13.)

След това може да отворите прозореца на бета-детектора и да извършите измерване на повърхностната плътност на потока. Гама-фона автоматично ще се изважда и в режим на търсене, и в точен режим.

Забележка – При промяна на обекта на обследване е необходимо всеки път де се измерва и запомня гама-фона на новия обект.

10.7 Преглед и програмиране на праговете нива на сработване на звуковата сигнализация

10.7.1 Преглед и програмиране на праговото ниво на сработване на звуковата сигнализация може да се извърши от режима на търсене. За преглед на праговото ниво е необходимо да се натисне бутон ПРАГ. На ТКИ ще се изобрази текущата стойност на праговото ниво докато е натиснат бутон ПРАГ, но не повече от 2 с.

Ако бутон ПРАГ се задържи повече от 2 с, то текущата стойност на праговото ниво се нулира и дозиметърът ще премине в режим на програмиране на ново прагово ниво. При това ще започне да мига младшия цифров разряд на ТКИ. След началото на мигането на младшия цифров разряд бутонът ПРАГ е необходимо да се пусне.

Мигането на цифровия разряд свидетелства за възможността за програмиране на стойността му. Нужната стойност на цифровия разряд, която мига, се задава с помощта на бутон ПРАГ. Последователните кратки натискания и отпускания на бутон ПРАГ променят стойността с единица. Продължителното натискане на бутон ПРАГ стартира автоматичната промяна на стойността, която спира след пускане на бутон ПРАГ.

Краткото натискане на бутон РЕЖИМ фиксира стойността на мигация цифров разряд, той спира да мига и разрешава промяната на стойността на следващия цифров разряд, който започва да мига. Програмирането на стойностите на всички следващи цифрови разряди е аналогично.

След програмирането на всички цифрови разряди, следващото кратко натискане на бутон ТОЧНО записва в паметта новата стойност на праговото ниво. За това свидетелства трикратно мигане на новата стойност на праговото ниво на ТКИ на дозиметъра и връщането на дозиметъра в режим на търсене.

10.8 Изобразяване на резултата от измерването на ЕД от фотонно йонизиращо лъчение

10.8.1 Измерването на ЕД се извършва непрекъснато и не зависи от това, в кой режим се намира дозиметъра и кой външен детекторен блок е включен към пулта.

10.8.2 Преглед на резултата от измерването на ЕД може да се извърши в режим на търсене. За преглед на резултата от измерването на ЕД е необходимо да се натисне бутон ДОЗА. Докато бутон ДОЗА е натиснат, на ТКИ се изобразява текущата стойност на ЕД, символ “ γ ” и единиците на измерване на ЕД – “mSv”. Ако бутон ДОЗА е бил натиснат по-малко от 2 с, то за връщане на дозиметъра в режим на търсене е достатъчно той да бъде пуснат.

Ако бутон ДОЗА е бил натиснат за повече от 2 с, то дозиметърът ще премине в режим на непрекъснато изобразяване на резултата от измерването на ЕД, за което свидетелства трикратно мигане на ЕД на ТКИ на дозиметъра. След това бутон ДОЗА може да бъде пуснат – дозиметърът ще остане в режим на непрекъснато изобразяване на резултата от измерването на ЕД.

За връщане в режим на търсене е необходимо повторно да се натисне и задържи бутон ДОЗА в течение на 2 с до трикратно мигане на резултата от измерването на ЕД.

10.8.3 Ако по време на изобразяване на резултата от измерването на ЕД мига десетична точка, това свидетелства за това, че МЕД е излизала над горната граница на диапазона на измерване ($1,0 \cdot 10^4 \mu\text{Sv/h}$) по време на измерването на ЕД.

10.8.4 За нулиране на резултата от измерване на ЕД е необходимо да се натисне и задържи бутон ПАМЕТ за 5 с, до изобразяване на ТКИ на символи “clr”. След това е необходимо да се пусне бутон ПАМЕТ и да се потвърди нулирането на резултата от измерването на ЕД с кратко натискане на бутон ПРАГ. За нулирането на резултата от измерването на ЕД ще свидетелства трикратното му мигане на ТКИ на дозиметъра.

По време на изобразяване на символи “clr” на ТКИ на дозиметъра може да бъде отменено нулирането на резултата от измерването на ЕД. За това е необходимо кратко да се натисне бутон ТОЧНО. При това символите “clr” ще изчезнат от ТКИ на дозиметъра.

10.9 Преглед и промяна на времето за усредняване на резултатите от измерванията за точния режим, също и преглед на статистическата грешка на резултата от измерванията

10.9.1 Преглед и промяна на времето за усредняване на резултатите от измерванията за точния режим, също и преглед на статистическата грешка на резултата от измерванията може да се изпълни от точния режим на работа на дозиметъра. За преглед на времето за усредняване и статистическата грешка е необходимо да се натисне и задържи бутон ПРАГ. При това на ТКИ на дозиметъра ще се изобразява следната информация:

- времето на усредняване в минути (1) - цифрови разряди, които не мигат;
- статистическата грешка в проценти (2) - цифрови разряди, които мигат.



Рисунка 14 - ТКИ на дозиметъра

(преглед и промяна на времето за усредняване на резултатите от измерванията за точния режим, също и преглед на статистическата грешка на резултата от измерванията)

Забележки

1 След включване времето за усредняване се установява на 1 мин.

2 Докато статистическата грешка превишава 99 %, на ТКИ на дозиметъра тя се изобразява със символи «пп».

За промяна на времето за усредняване е необходимо бутон ПРАГ да се задържи натиснат повече от 4 с. При това стойността на времето за усредняване ще стане равно на 1 мин и ще започне автоматично да се увеличава с 1 мин. При достигане на нужната стойност е необходимо да се пусне бутон ПРАГ.

10.10 Запис в енергонезависимата памет на резултатите от измерванията и номерата на обектите на обследване

Запис в енергонезависимата памет на резултатите от измерванията и номерата на обектите на обследване може да се осъществи от режим на точно измерване.

10.10.1 За запис в енергонезависимата памет на резултата от точното измерване и номера на обекта, на който съответстват този резултат е необходимо кратко да се натисне бутон ПАМЕТ. Това ще предизвикат появата на цифровия индикатор на символ “P” и три цифрови разряда на номера на обекта на измерване, при това младшият разряд ще мига. При необходимост може да се коригира номера на обекта с помощта на бутони ПРАГ и ТОЧНО. Кратко натискане на бутон ПРАГ променя с единица мигацията разряд на номера на обекта. Кратко натискане на бутон ТОЧНО води до мигане на следващия разряд, като разрешава корекцията му.

За запис в паметта на резултата от измерването и номера на обекта, на който съответства този резултат е необходимо кратко да се натисне бутон ПАМЕТ. За това, че записът е осъществен ще свидетелства характерна «бягаща вълна» на аналоговия индикатор в десния горен ъгъл на ТКИ.

Забележки

1 След преход в точен режим запис на резултата от измерването и номера на обекта на обследване е възможен само след края на поне един интервал на времето за усредняване. Т.е. трябва да бъде изпълнено поне едно точно измерване.

2 След запис на резултата от измерването и номера на обекта на обследване следващ запис е възможен само след края на следващия интервал на времето за усредняване. Т.е. необходимо е да се изчака следващия резултат от измерването. Да се запише няколко пъти един и същ резултат от измерване е невъзможно.

3 Запис на резултата от измерването и номера на обекта на обследване при измерване на повърхностната плътност на потока частици от бета-лъчение ще е възможен само след предишно измерване и запомняне на стойността на гама-фона на обекта (наличие на мигащ символ “ γ ” на цифровия индикатор) в съответствие с 10.6.4 ТО.

4 Енергонезависимата памет на дозиметъра е организирана като «пръстен». След пълно запълване на паметта следващия запис на резултата от измерването и номера на обекта на обследване ще изтрие най-стария резултат от измерването и номера на обекта на обследване.

10.11 Преглед на историята на измерванията с помощта на ТКИ

В дозиметъра е предвидена възможност за изобразяване на ТКИ на записаните в енергонезависимата памет резултати от измерванията и номера на обекти, към които тези измервания се отнасят.

Изобразяването на резултатите от измерванията и номерата на обектите се осъществява в режим на търсене.

10.11.1 За влизане в режим на преглед на историята на измерванията е необходимо кратко да се натисне бутон ПАМЕТ. В този режим на ТКИ на дозиметъра се изобразява:

- резултатът от измерването (1);
- индикаторът на условното разположение на този резултат в паметта на дозиметъра (3);
- символът на състоянието на акумулаторната батерия (2).



Рисунка 15 - ТКИ на дозиметъра
(преглед на историята на измерванията, изобразяване на резултата от измерването)

Кратките натискания на бутон ПАМЕТ разрешават да се преминава към прегледа на следващите записани в паметта резултати от измерванията. При това условното разположение на резултата от измерването в паметта се изобразява с помощта на

средния сегмент на индикатора (3). Крайното дясно положение на този сегмент съответства на прегледа на последния записан в паметта резултат от измерването. Крайното ляво – на прегледа на първия.

Кратките натискания на бутони ТОЧНО превключват изобразяването на ТКИ на дозиметъра на резултата от измерването или номера на обекта, на който това измерване съответства. Признак на номера на обекта е символ “P”, който се изобразява пред триразрядния номер на обекта.



Рисунка 16 - ТКИ на дозиметъра

(преглед на историята на измерванията, изобразяване на номера на обекта)

За изход от режима на преглед на историята от измерванията е необходимо да се натисне бутон ПАМЕТ и да се задържи за не по-малко от 2 с.

10.12 Предаване на историята на измерванията в ПК с помощта на инфрачервен порт (IRDA)

Предаването на историята на измерванията в персонален компютър (ПК) се осъществява само в режим на търсене. Предварително ПК трябва да е снабден с специализиран инфрачервен порт и на ПК трябва да е инсталирано специално програмно осигуряване.

Преди предаването на информацията от дозиметъра е нужно да се изпълнят необходимите действия в съответствие с ръководството за експлоатация на специалното програмно осигуряване за запуск на програмата на ПК и привеждането и в състояние на готовност за прочитане на информацията чрез инфрачервения порт.

За изпълнение на процедурата по предаване е необходимо включен пулт на дозиметъра да се разположи срещу адаптера на инфрачервения порта така, че прозорчето на инфрачервения порт на пулта да се намира паралелно на прозорчето на адаптера на разстояние не повече от 30 см. Предаването на информацията в ПК ще се състои автоматично в течение на време от 1 до 30 с (в зависимост от обема на натрупаната информация). За коректността на предаването ще свидетелства звуков сигнал и съответната информация на монитора на ПК.

Забележка – След осъществяване на процедурата по предаване на информацията в ПК енергонезависимата памет на дозиметъра напълно се изчиства.

11 ВЪЗМОЖНИ НЕИЗПРАВНОСТИ И МЕТОДИ ЗА ТЯХНОТО ОТСТРАНЯВАНЕ

11.1 Възможните неизправности и методите за тяхното отстраняване са приведени в таблица 11.1

Таблица 11.1 - Възможни неизправности и методи за тяхното отстраняване

Тип неизправност, външно проявление и допълнителни признаци	Възможна причина	Метод на отстраняване	Забележка
1 При включване на дозиметъра няма показания на ТКИ	1 Разрешила се е акумулаторната батерия 2 Отсъства контакт между елементите на батерията	1 Да се зареди акумулаторната батерия 2 Да се извдят елементите на батерията и да се почистят контактните повърхности (при необходимост да се сменят елементите)	
2 На ТКИ се изобразяват символи «----»	1 Към пулта не е включен външен детекторен блок 2 Скъсване на проводник в кабела на външния детекторен блок	1 Да се включи към пулта външен детекторен блок 2 Да се намери и ликвидира скъсването	
3 На ТКИ се изобразяват символи «ErXX», където XX – код на грешката	Отказ на външния детекторен блок	Да се предаде дозиметъра за ремонт на предприятието-производител	

11.2 Ремонт на дозиметъра се осъществява от:

„Екопрогрес Интернешънъл“ ООД
България, гр.София, ж.к. “Младост” 3, бл.301, вх.2, ет.2, ап.10
Тел.: +359 2 875 20 60, e-mail: office@ecoprogress.net

12 ПРАВИЛА ЗА ТРАНСПОРТИРАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ

12.1 Транспортиране

12.1.1 Дозиметрите издържат на транспортиране с железопътен, авиационен, воден или автомобилен транспорт на всякакви разстояния в опаковка на предприятието-производител при спазване на следните правила:

- железопътен транспорт - в закрити чисти вагони;
- авиационен транспорт - в херметични отсеци;
- воден транспорт - в сух трюм;
- автомобилен транспорт - в закрити транспортни средства.

12.1.2 Разположението и закрепянето в транспортна опаковка на дозиметрите трябва да осигурява устойчивото им положение, което изключва възможност за изместване и удари един в друг, също и в стените на транспортните средства.

12.1.3 В транспортна опаковка на предприятието-производител се разрешава да се превозват не повече от пет дозиметъра.

12.2 Съхранение

12.2.1 Дозиметрите в опаковка трябва да се съхраняват в помещения при температура на околния въздух от 5 до 40 °С и относителна влажност до 80 % при температура 25 °С.

12.2.2 Съхранение на дозиметрите без опаковка на предприятието-производител следва да е в помещение при температура на околния въздух от 10 до 35 °С и относителна влажност до 80 % при температура 25 °С.

12.2.3 Съдържанието на прах, пари на киселини и основи, агресивни газове и други вредни примеси, които предизвикват корозия в помещенията, където се съхраняват дозиметрите, не трябва да превишава съдържанието на корозионноактивните елементи за атмосфера тип 1.

12.2.4 Разположението на дозиметрите в складовете и в хранилищата трябва да осигурява свободното им преместване и достъпа до тях.

12.2.5 Разстоянието между стените, подовете на складовете, хранилищата и дозиметрите трябва да е не по-малко от 1 м. Разстоянието между отоплителните устройства на складовете, хранилищата и дозиметрите трябва да е не по-малко от 0,5 м.

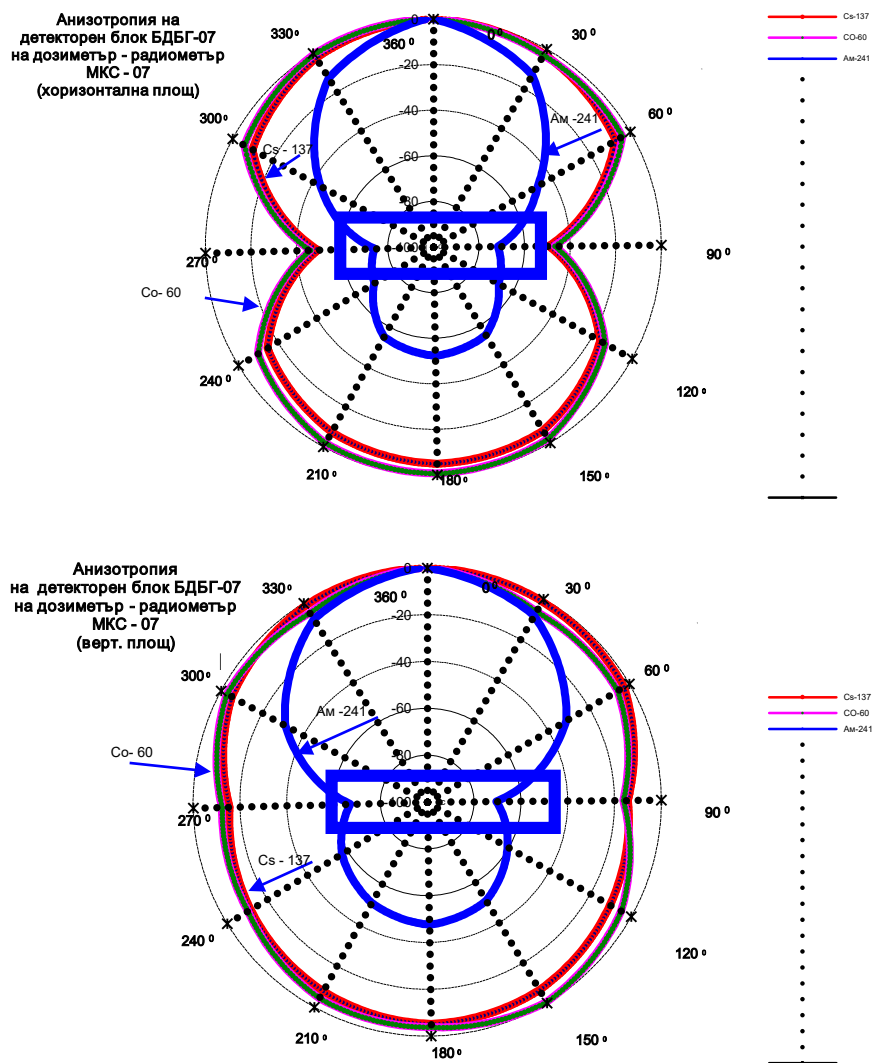
13 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизацията на дозиметрите трябва да се извършва по следния начин: метал - на преработка (претопяване), пластмасови детайли - на сметище.

Утилизацията на дозиметъра не представлява опасност за обслужващия персонал и околната среда.

Забележка. В случай на замърсяване на дозиметъра течни или ронливи вещества, съдържащи радионуклиди и невъзможност за пълното му дезактивиране дозиметърът подлежи на погребване като твърд радиоактивен отпадък.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Рисунка А.1