

<http://www.nitratam.net/>



QUARTA

**ИНДИКАТОР  
РАДИОАКТИВНОСТИ  
РД1503+**

Руководство по эксплуатации

10.КР.01.00.00.000-50РЭ

## Благодарим Вас за покупку РД 1503+

Индикатор радиоактивности РД 1503+, 10.КР.01.00.00.000-50,  
далее

изделие, предназначен для обнаружения и оценки уровня ионизирующего излучения, далее - облучения.

Изделие является вариантом исполнения индикатора радиоактивности РД1503, 10. КР.01.00. 00. 000. и имеет дополнительные пользовательские функции:

- ступенчатое изменение порога сигнализации;  
вычисление значения мощности дозы на открытой местности, далее фона;
- индикация на дисплее значения мощности дозы ~~среднего~~ ~~показание~~ ~~индикатора~~ ~~радиоактивности~~ ~~по отношению к~~ ~~фону~~ ~~мощности дозы~~ ;
- в качестве дополнительного устройства сигнализации
- применён вибросигнал;  
анимация нажатой кнопки (на дисплее мигает пиктограмма нажатой кнопки).

Изделие применяется для оценки уровня радиации на местности, в помещениях и для оценки радиоактивного загрязнения материалов и продуктов.

Изделие разработано и производится в соответствии с «Положением метрологического статуса, порядке разработки, постановке на производство поверке дозиметрических и радиометрических приборов для населения», «Системой разработки постановки продукции на производство ГОСТ 15.001-88», ГОСТ 15.009-91, и конструкторской документацией 10.КР.

Условия эксплуатации: температура окружающей среды от ~~0~~ ~~10~~ ~~15~~ ~~20~~ ~~25~~ ~~30~~ ~~35~~ ~~40~~ ~~45~~ ~~50~~ °С и относительной влажности 80 % при температуре +25°С.

Изделие имеет Сертификат Соответствия № 0000883 от 25.11.2003 и зарегистрировано в Реестре Системы сертификации средств измерений под Результаты, полученные с помощью данного изделия, не могут использоваться для официальных заключений о радиационной обстановке и степени загрязнения.

## СОДЕРЖАНИЕ

Меры предосторожности.....	5
Внешний вид изделия .....	8
Формат ЖК-дисплея в режиме « НАБЛЮДЕНИЕ » и « ФОН ».....	10
Режимы работы .....	13
Режим «НАБЛЮДЕНИЕ» .....	14
Режим «МЕНЮ» .....	15
Раздел «РАЗМЕРНОСТЬ» .....	16
Раздел «ПОРОГ» .....	17
Раздел «ФОН» .....	20
Раздел «НАСТРОЙКИ».....	26
Раздел «СЕРВИС».....	29
Режим «ФОН» .....	30
Подготовка изделия к использованию .....	32
Использование изделия .....	34
Проведение радиационного обследования жилых и общественных зданий.....	37
Маркировка и пломбирование.....	38
Упаковка.....	38
Транспортирование и хранение.....	38
Техническое обслуживание .....	39
Возможные неисправности и методы их устранения .....	40
Технические характеристики .....	42

## Меры предосторожности

Перед использованием изделия обязательно прочтите и уясните приведенные ниже правила техники безопасности. Строго следите за соблюдением правил обращения с изделием.

\* Не следует использовать, оставлять или хранить изделие в местах, подверженных воздействию интенсивного солнечного света или высокой температуры, например, на приборном щитке или в багажнике автомобиля. Воздействие яркого солнечного света или тепла может привести к утечке электролита из элементов питания, их перегреву или взрыву и, как следствие, к пожару, ожогу и иным травмам. Высокая температура может также вызвать деформацию корпуса изделия.

\* Не храните оборудование во влажных или запылённых местах. Это может привести к пожару, поражению электрическим током и прочим повреждениям.

\* Оберегайте изделие от сильных ударов и механических нагрузок, которые могут привести к повреждению изделия.

\* Изделие представляет собой точный прибор. Избегайте падения изделия и механических воздействий на него.

\* Изделие не является водонепроницаемым, его нельзя использовать при повышенной влажности или под водой. Если изделие намочило, незамедлительно выключите изделие и обратитесь на ООО «Кварта-Рад». Если на изделие попало небольшое количество воды или оно подверглось воздействию солёного воздуха, необходимо выключить изделие, протереть его чистой сухой тканью, поместить в тёплое сухое помещение и просушить до полного удаления влаги из внутреннего объема изделия.

\* Не оставляйте изделие вблизи устройств, генерирующих сильные магнитные поля, например, рядом с магнитами или электродвигателями. Не используйте и не оставляйте изделие в местах, в которых генерируются сильные электромагнитные сигналы, например, рядом с вышками радиопередатчиков. Сильные электромагнитные сигналы могут вызвать неполадки в работе изделия.

\* Не пытайтесь самостоятельно разбирать или ремонтировать изделие.

\* Не помещайте изделие в СВЧ печи и не проводите обследования при включенных ионизаторах-озонаторах воздуха.

\* Не допускайте попадания посторонних предметов внутрь изделия через перфорацию.

\* Не прикасайтесь к электрическим контактам батарейного блока. Это может привести к коррозии контактов и нарушить нормальную работу изделия.

\* При быстром переносе изделия с холода в тёплое помещение на нём и на внутренних деталях может образоваться конденсат. Для его предотвращения предварительно поместите изделие в закрытый пластиковый пакет. Не вынимайте изделие из пакета, пока оно не нагреется до температуры окружающей среды.

\* Во избежание повреждения изделия не используйте его, если на нем образовался конденсат. В этом случае извлеките из изделия элементы питания и подождите, пока конденсат испарится. Изделием можно пользоваться только после испарения конденсата.

\* Если не планируется использовать изделие в течение длительного времени, то удалите из него элементы питания и храните изделие в сухом, прохладном помещении.

\* Не следует хранить изделие в местах, в которых используются химические вещества, потенциально вызывающие коррозию, например, в лаборатории.

\* Если изделие в течение длительного времени было на хранении, перед его использованием следует проверить его работоспособность.

## Меры предосторожности при обращении с ЖК-дисплеем.

\* ЖК-дисплей изготовлен с использованием высокоточной технологии. Тем не менее, на ЖК-дисплее может быть один неработоспособный пиксель, на месте которого постоянно отображается чёрная точка, это не считается неисправностью и не влияет на изображения.

\* Не нажимайте на ЖК-дисплей и не стучите по нему, так как это может привести к появлению трещин и повреждению дисплея.

\* При загрязнении ЖК-дисплея выключите изделие и осторожно протрите ЖК-дисплей мягкой тканью, чтобы не поцарапать его.

\* Нельзя оставлять прибор на продолжительное время под воздействием прямого солнечного и флуоресцентного света.

\* Нельзя допускать попадания на ЖК-дисплей агрессивных химических веществ, таких как кислоты, щёлочи, растворители и т.п.; хранить изделие в местах, где присутствуют эти агрессивные химические вещества.

\* Время реакции ЖК-дисплея при низких температурах возрастает, а при высоких температурах экран ЖК-дисплея может стать тёмным. При комнатной температуре обычные свойства дисплея восстанавливаются.

## Меры предосторожности при обращении с элементом питания.

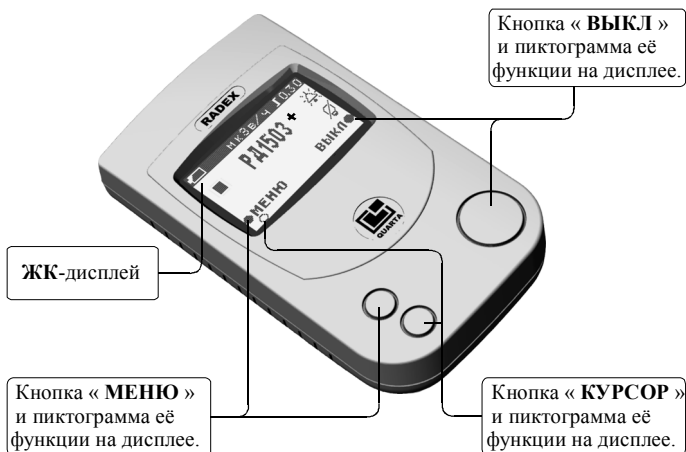
\* Храните элементы питания в местах, недоступных для детей. Химические вещества, содержащиеся в элементах питания, представляют очень большую опасность при случайном проглатывании. В этом случае немедленно обратитесь к врачу.

\* Не берите элемент питания металлическими инструментами, такими, как плоскогубцы - это вызовет короткое замыкание.

\* Не разбирайте и не нагревайте элемент питания - он может разрушиться.

## Внешний вид изделия


Изделие выполнено в виде портативного переносного прибора с автономным питанием.



Кнопка « **МЕНЮ** » имеет четыре функции:

- « **МЕНЮ** » - в режимах « **НАБЛЮДЕНИЕ** » и « **ФОН** »;
- « **ВЫБОР** » - в режиме « **МЕНЮ** »;
- « **ИЗМЕН** » - в режиме « **МЕНЮ** »;
- « **ОЦЕНКА** » - в режиме « **МЕНЮ** ».

Кнопка « **КУРСОР** » имеет две функции:

- «  » - в режимах « **НАБЛЮДЕНИЕ** » и « **ФОН** » для включения подсветки ЖК-дисплея;
- « **▼** » - в режиме « **МЕНЮ** » для перемещения курсора.

Кнопка «**ВЫКЛ**» имеет четыре функции:

включение изделия;




«**ВОЗВ**» в режиме «**МЕНЮ**»;

«**ВЫХОД**» при переходе из режима «**МЕНЮ**» в режим «**НАБЛЮДЕНИЕ**» или «**ФОН**»;

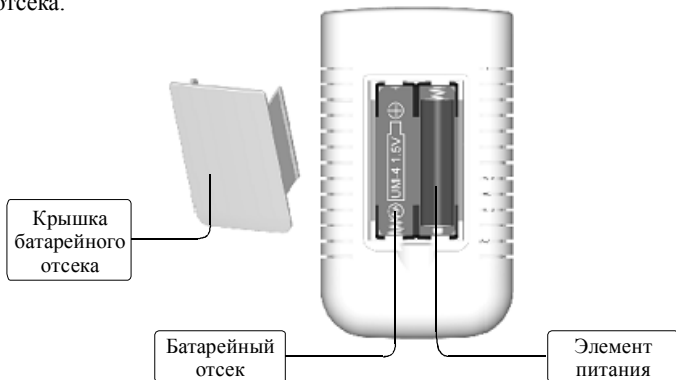
«**ФОН**» в режиме «**МЕНЮ**»;

«**ВЫКЛ**» в режимах «**НАБЛЮДЕНИЕ**» и «**ФОН**».

Пиктограммы подсказывают пользователю функции кнопок, облегчая тем самым использование изделия. Далее в тексте указываются только пиктограммы кнопок. Указание нажать кнопку с той или иной пиктограммой означает нажатие соответствующей кнопки на корпусе изделия.

Изделие имеет анимацию нажатой кнопки, т.е. при нажатии на любую активную кнопку на дисплее временно изменяется пиктограмма этой кнопки с «» на «» и возвращается к «». Во всех нижеприведенных экранах анимация кнопок не показана.

С тыльной стороны изделия расположена крышка батарейного отсека.

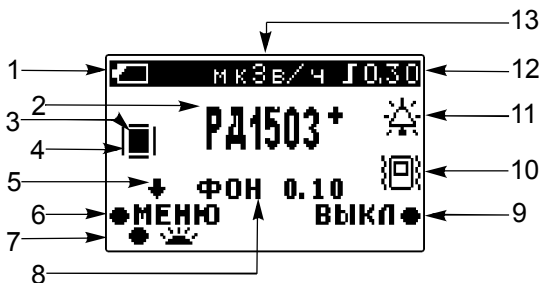







## Формат ЖК-дисплея в режиме « НАБЛЮДЕНИЕ » и « ФОН »

При включении изделия на дисплее разворачивается «экран РД 1503+» с пиктограммами кнопок, заводскими или индивидуальными настройками.

Ниже указано местоположение 13 полей дисплея и приведены пиктограммы, появление которых возможно в этих полях.




1. Пиктограмма состояния элемента питания:

- «  » - полный заряд элемента питания;
- «  » - частично разряженный элемент питания;
- «  » - полностью разряженный элемент питания.

2. Условное обозначение изделия.


3.

- «  » - Пиктограмма регистрации кванта.

4. Пиктограмма в виде двух параллельных линий (короткий цикл наблюдения 10 сек) или стороны квадрата (полный цикл наблюдения 40 сек) отображает количество выполненных наблюдений.

- "■ - соответствует первому короткому циклу наблюдения (10 сек наблюдения);
- "■ - соответствует второму короткому циклу наблюдения (20 сек наблюдения);
- "■ - соответствует третьему короткому циклу наблюдения (30 сек наблюдения);
- !■ - соответствует одному циклу наблюдения (40 сек наблюдения)
- !■ - соответствует двум циклам наблюдения (80 сек наблюдения)
- !■ - соответствует трем циклам наблюдения (120 сек наблюдения)
- !■ - соответствует четырем и более циклам наблюдениям (160 сек наблюдения).



## 5.

- «» - Пиктограмма, сигнализирующая о том, что значение мощности дозы меньше мощности дозы фона. При этом на дисплее высвечивается значение «0,00».

6. Пиктограмма кнопки « **МЕНЮ** » (стр.8). В этом поле могут быть следующие пиктограммы, отображающие текущие функции кнопки « **МЕНЮ** »:

- « **МЕНЮ** »,
- « **ВЫБОР** »,
- « **ИЗМЕН** » или
- « **ОЦЕНКА** ».

7. Пиктограмма кнопки « **КУРСОР** » (стр.8). В этом поле могут быть следующие пиктограммы:


- «» - включение подсветки в режиме « **НАБЛЮДЕНИЕ** » и режиме « **ФОН** »;
- «» - перемещения курсора и изменение порога в режиме « **МЕНЮ** ».

8.Значение мощности дозы фона - «ФОН XXX», где XXX - значение мощности дозы фона в мкЗв/ч или мкР/ч;

9.Пиктограмма кнопки «**ВЫКЛ**» (стр.9). В этом поле могут быть следующие пиктограммы:

- «ВОЗВ» - в режиме «МЕНЮ»,
- «ВЫХОД»- при переходе из режима «МЕНЮ» в режим «НАБЛЮДЕНИЕ» или «ФОН»,
- «ФОН» - в режиме «МЕНЮ».
- «ВЫКЛ» - в режиме «НАБЛЮДЕНИЕ».




10.Пиктограмма вибросигнала:

- «» - вибросигнал включен. Когда вибросигнал отключен, пиктограмма отсутствует;



11.Пиктограмма звонка:

- «» - звонок включен. Когда звонок отключен, пиктограмма отсутствует;

12.Пиктограмма порога сигнализации: для размерности мкЗв/ч (микроЗиверт в час) порог сигнализации может быть установлен в диапазоне от 0.10 до 0.90 мкЗв/ч, например

- «» - 0,30 мкЗв/ч  
для размерности мкР/ч (микроРентген в час) порог сигнализации может быть установлен в диапазоне от 10 до 90 мкР/ч, например
- «» - 30 мкР/ч или
- «» - при отключенном пороге сигнализации.

13.Пиктограмма единиц измерения:

- «» - микроЗиверт в час
- «» - микроРентген в час.

## Режимы работы

В изделии имеются три режима работы: «НАБЛЮДЕНИЕ», «ФОН» и «МЕНЮ».

Режим «НАБЛЮДЕНИЕ» устанавливается автоматически при включении изделия. В этом режиме происходит оценка мощности дозы и вывод показаний на ЖК-дисплей.

В режиме «НАБЛЮДЕНИЕ» кнопка «КУРСОР» (стр.8) выполняет функцию включения подсветки дисплея. При кратковременном нажатии на неё включается на 2 сек подсветка. Подсветка позволяет увидеть показания изделия в сумерках и темноте. При ярком освещении влияние подсветки незаметно.

Примечание - Необходимо помнить, что частое включение подсветки резко сокращает время непрерывной работы изделия.

Режим «ФОН» (стр.30) включается в разделе «ФОН» (стр.20) режима «МЕНЮ». В этом режиме, так же как в режиме «НАБЛЮДЕНИЕ», происходит оценка мощности дозы, но на дисплей выводится не одно показание - (мощность дозы), а одновременно два - разность мощности дозы усредненного показания и мощности дозы фона, то есть превышение мощности дозы над мощностью дозы фона, и дополнительно значение мощности дозы фона. Этот режим очень удобен при обследовании помещений, когда необходимо знать, на сколько показания внутри помещения отличаются от показаний на открытой местности и как правильно определить значение мощности дозы открытой местности.

Изделие в режим «МЕНЮ» пользователь переводит нажатием кнопки «МЕНЮ» (стр.8), если имеется необходимость изменить заводские настройки. В режиме «МЕНЮ» оценка мощности дозы облучения не проводится.

## Режим « НАБЛЮДЕНИЕ »

В этом режиме происходит оценка мощности дозы и вывод показаний на ЖК-дисплей. Каждый регистрируемый квант отображается на дисплее пиктограммой « ■ ». Частота мигания пиктограммы « ■ » пропорциональна мощности дозы облучения.

Для уменьшения времени ожидания первого показания введен короткий цикл наблюдения. Показания короткого цикла и его пиктограмма в виде двух параллельных линий « ▬ ▬ » (стр.10, поле 4) выводятся на ЖК-дисплей через 10 сек, но имеют ориентировочный характер и уточняются в течение трех последующих коротких циклов. Показания коротких циклов полезны для первичной оценки мощности дозы облучения



Через 40 сек. после включения изделия на ЖК-дисплей выводятся первое показание и пиктограмма « ▬ ▬ » в виде стороны квадрата, которая отображает количество выполненных наблюдений.



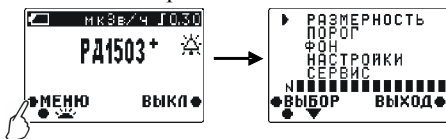
Эти пиктограммы (стр.10, поле 4) позволяют наглядно определять количество циклов усреднения и очень полезны при обнаружении резкого изменения мощности дозы облучения (в случае локального/местного радиоактивного загрязнения), так как в этом случае пиктограмма « ▬ ▬ » изменится на « ▬ ▬ », что легко заметить. При этом оценка мощности дозы начнется с первого цикла, то есть не происходит усреднение показания с предыдущими циклами оценки.

## Режим «МЕНЮ».

В этом режиме «МЕНЮ» можно изменять единицы измерения, устанавливать величину порога сигнализации, включать/отключать звонок, включать/отключать вибросигнал, включать режим «ФОН», а также получить справочную информацию.

При переходе в режим «МЕНЮ» оценка мощности дозы облучения прекращается.

Для перехода из режима «НАБЛЮДЕНИЕ» в режим «МЕНЮ» следует нажать и отпустить кнопку «МЕНЮ» (стр.8). На дисплее разворачивается «главный экран» меню.



При появлении любого экрана меню пиктограмма «▶» всегда установлена на верхней строке, в данном случае на раздел «РАЗМЕРНОСТЬ»

Примечание - указатель «▶» на рисунке показывает, какую кнопку на корпусе нужно нажать, чтобы изменить выбранный экран или перейти на следующий экран.

Перемещение по меню осуществляется кнопкой «КУРСОР», её пиктограмма на экране режима «МЕНЮ» соответствует «▼». Нажатие кнопки «▼» перемещает курсор только вниз с переходом на верхнюю строку из крайнего нижнего положения.

Выбор необходимого раздела меню осуществляется кнопкой «ВЫБОР»

Возврат на предыдущий экран меню осуществляется кнопкой «ВОЗВ»

Переход из режима «МЕНЮ» в режим «НАБЛЮДЕНИЕ» осуществляется нажатием кнопки «ВЫХОД». При переходе в режим «НАБЛЮДЕНИЕ» оценка мощности дозы облучения начинается с первого цикла.

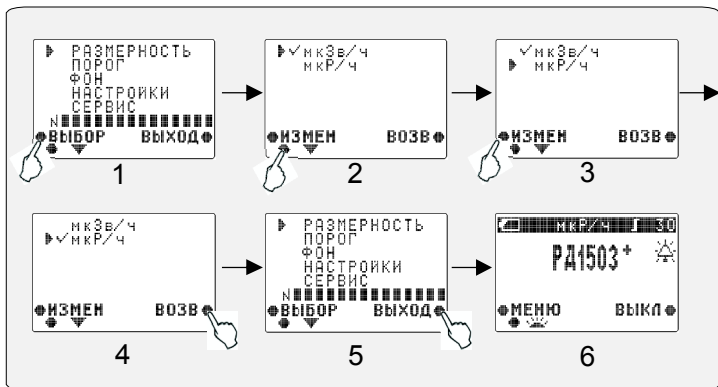
Все индивидуальные настройки, выполненные в меню, сохраняются и после выключения изделия.

## Раздел «РАЗМЕРНОСТЬ»

В этом разделе можно устанавливать единицы измерения: мкЗв/ч или мкР/ч.

Для изменения единицы измерения необходимо из режима «НАБЛЮДЕНИЕ» перейти в режим «МЕНЮ» (стр.15).

Нажать кнопку «**ВЫБОР**». На дисплее появится экран 2.



Нажать кнопку «**▼**», курсор «**▶**» переместится на единицу измерения - «мкР/ч» (экран 3).

Нажать кнопку «**ИЗМЕН**» и пиктограмма «**✓**» установится рядом с выбранной единицей измерения (экран 4).


Для возврата на «главный экран» меню нажать кнопку «**ВОЗВ**». На дисплее появится экран 5.

Для перехода в режим «НАБЛЮДЕНИЕ» нажать кнопку «**ВЫХОД**», развернется «экран РД 1503+» с установленной размерностью:

«**мкР/ч**» (экран 6). Сразу начнется режим «НАБЛЮДЕНИЕ», результаты которого будут представлены в мкР/ч.

## Раздел «ПОРОГ»

Раздел «ПОРОГ» позволяет установить значение мощности дозы, при превышении которого срабатывает сигнализация.

Порог сигнализации следует включать, если при обследовании необходимо получить звуковой или/и вибросигнал только после превышения установленного значения мощности дозы. Величину порога сигнализации (в диапазоне от 0,10 до 0,90 мкЗв/ч с дискретностью 0,1 мкЗв/ч) пользователь устанавливает сам. Выбор устройства сигнализации: звонок или/и вибросигнал - проводится в разделе «НАСТРОЙКИ» (стр.26). Таким образом, если мощность дозы, зарегистрированная в течение одного наблюдения, превышает установленный порог сигнализации, то в соответствии с пиктограммой «», установленной около пунктов «ЗВОНОК» и/или «ВИБРОСИГНАЛ» (стр.26) выбирается один из двух или оба способа сигнализации:

а) при регистрации каждого следующего кванта раздаётся звуковой сигнал;

б) всё время оставшееся до окончания цикла НАБЛЮДЕНИЯ будет работать вибросигнал.

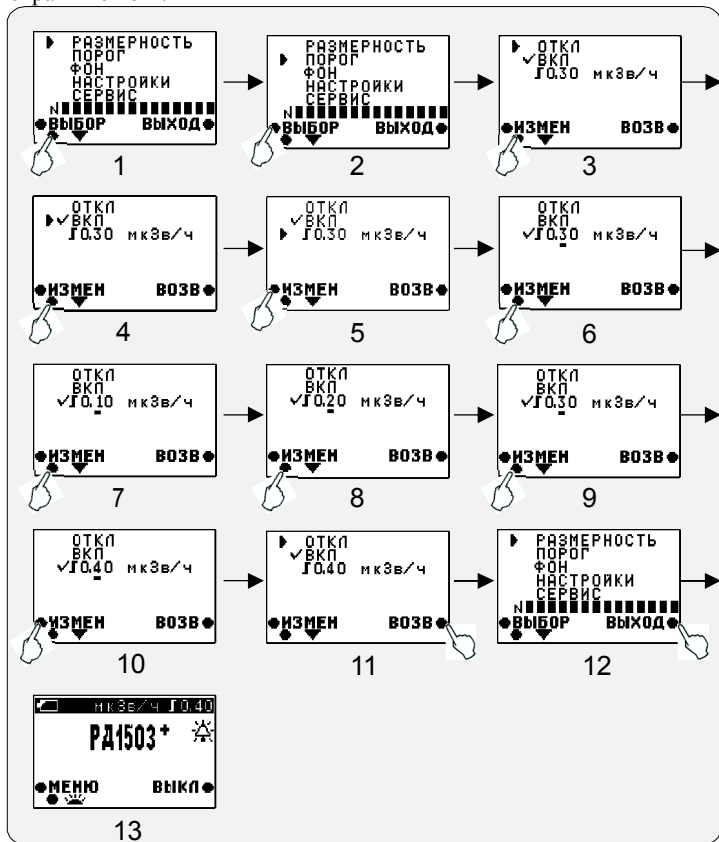
При отключенном пороге сигнализации звуковой сигнал сопровождает каждый регистрируемый квант, а вибросигнал не работает.

Размерность уровней приведенных в разделе «ПОРОГ» соответствует единице измерения, установленной в разделе «РАЗМЕРНОСТЬ» (стр.16).



Ниже приведен пример изменения порога сигнализации с 0,30 мкЗв/ч на 0,40 мкЗв/ч.

Для изменения порога необходимо из режима «НАБЛЮДЕНИЕ» перейти в режим «МЕНЮ» (стр.15). На дисплее появится «главный экран» меню 1.



Нажать кнопку « ▼ », курсор « ► » переместится к разделу «ПОРОГ» (экран 2).

Нажать кнопку «**ВЫБОР**», на дисплее появится экран 3.

Два раза нажать на кнопку « ▼ » (экраны 4, 5), курсор « ► » переместится к «0,30 мкЗв/ч».

Нажать кнопку «**ИЗМЕН**», пиктограмма « ✓ » установится рядом с «0,30 мкЗв/ч», а под цифрой 3 появиться подчерк (экран 6);

Четыре раза коротко нажать на кнопку « ▼ », установится требуемое значение - «0,40 мкЗв/ч» (экраны 7, 8, 9, 10). Для пошагового изменения значения необходимо короткое нажатие на кнопку «**КУРСОР**» « ▼ ». Если эту кнопку удерживать, то значения будут «пробегать».

Нажать кнопку «**ИЗМЕН**», пиктограмма « ✓ » установится рядом с «ВКЛ», а пиктограмма « ► » - рядом с «ОТКЛ» (экран 11).

Для возврата в «главный экран» меню нажать кнопку «**ВОЗВ**», на дисплее появится экран 12.

Для перехода в режим «НАБЛЮДЕНИЕ» нажать кнопку «**ВЫХОД**». Развернётся «экран РД 1503+», в правом верхнем углу появится пиктограмма установленного порога - « **0.40** » и сразу начнётся режим «НАБЛЮДЕНИЕ».

Если пиктограмму « ✓ » установить около «ОТКЛ», то установленный порог сигнализации не будет действовать, и изделие будет работать в соответствии с настройками, установленными в разделе «НАСТРОЙКИ» (стр.26). Например, если пиктограмма « ✓ » установлена только у пункта «ЗВОНУК», то звуковой сигнал будет сопровождать каждый регистрируемый квант. Если же пиктограмма « ✓ » установлена только у пункта «ВИБРОСИГНАЛ», то вибросигнал работать не будет, т.к. вибросигнал работает только при включенном пороге.

## Раздел «ФОН»

В этом разделе можно включить режим «ФОН», в котором легко определить среднее значение мощности дозы фона по алгоритму, приближенному к методическим указаниям Госсанэпидемнадзора Минздрава России. МУ 2.6.1.715-98 «Проведение радиационно-гигиенического обследования жилых и общественных зданий»

Для включения режима «ФОН» необходимо из режима «НАБЛЮДЕНИЕ» перейти в режим «МЕНЮ» (стр.15). На дисплее появится «главный экран» меню 1.

Нажать кнопку «▼» 2 раза, курсор «▶» переместится к разделу «ФОН» (экраны 2, 3).

Нажать кнопку «**ВЫБОР**», на дисплее появится экран 4.

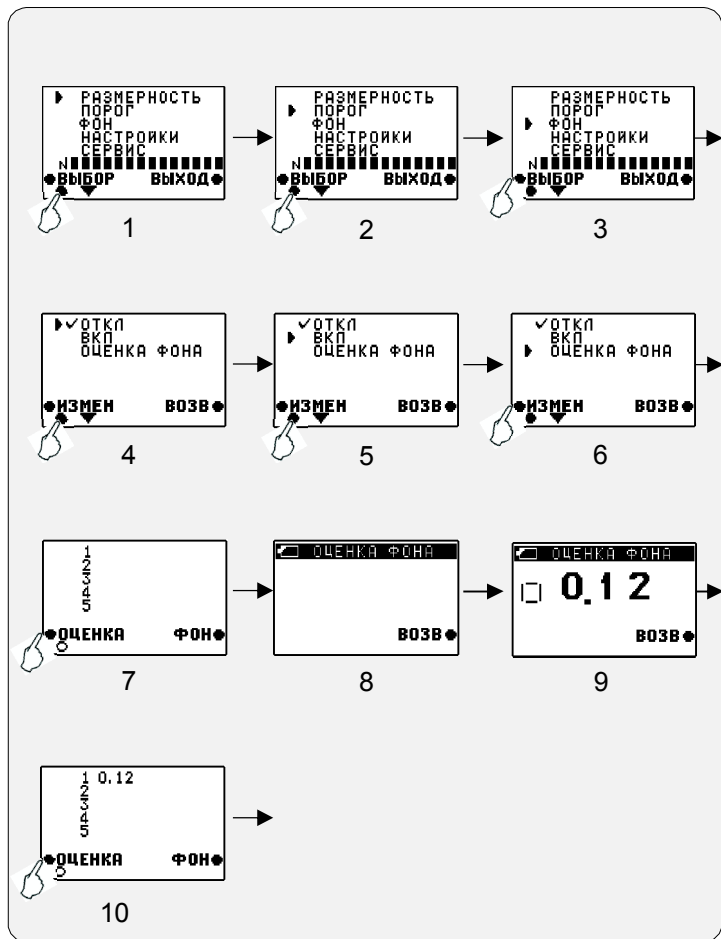
Нажать два раза кнопку «▼», курсор «▶» переместится к надписи «ОЦЕНКА ФОНА» (экраны 5, 6).

Нажать кнопку «**ИЗМЕН**». На дисплее появится экран 7, где цифры «1», «2», «3», «4», «5» определяют количество точек наблюдений, в которых необходимо провести оценку фона.

Выбрать в соответствии со стр. 37 первую точку наблюдения.

Нажать кнопку «**ОЦЕНКА**», на дисплее появится экран 8 и начнется цикл оценка фона. Через 160 сек. на дисплее появится пиктограмма «■!» (экран 9) и цикл оценки фона в первой точке завершится. На дисплее развернется экран 10 с показаниями в первой строке - это показание мощности дозы фона в первой точке наблюдения.

Примечание - можно прервать цикл оценки фона. Для этого необходимо нажать кнопку «**ВОЗВ**», при этом цикл оценки фона прерывается, разворачивается экран 4.



Переместить изделие на вторую точку наблюдения.

Нажать кнопку «**ОЦЕНКА**» и дождаться завершения цикла «**ОЦЕНКА ФОНА**» (экран 12). Число во второй строке это показания мощности дозы во второй точке наблюдения (экран 13). Для получения достоверного значения фона необходимо выполнить подобные наблюдения в 5 точках (экран 14).

Примечание - можно сократить количество точек оценки для этого необходимо нажать кнопку «**ФОН**», не дожидаясь окончания пятого цикла оценки. Но это снижает достоверность показания.

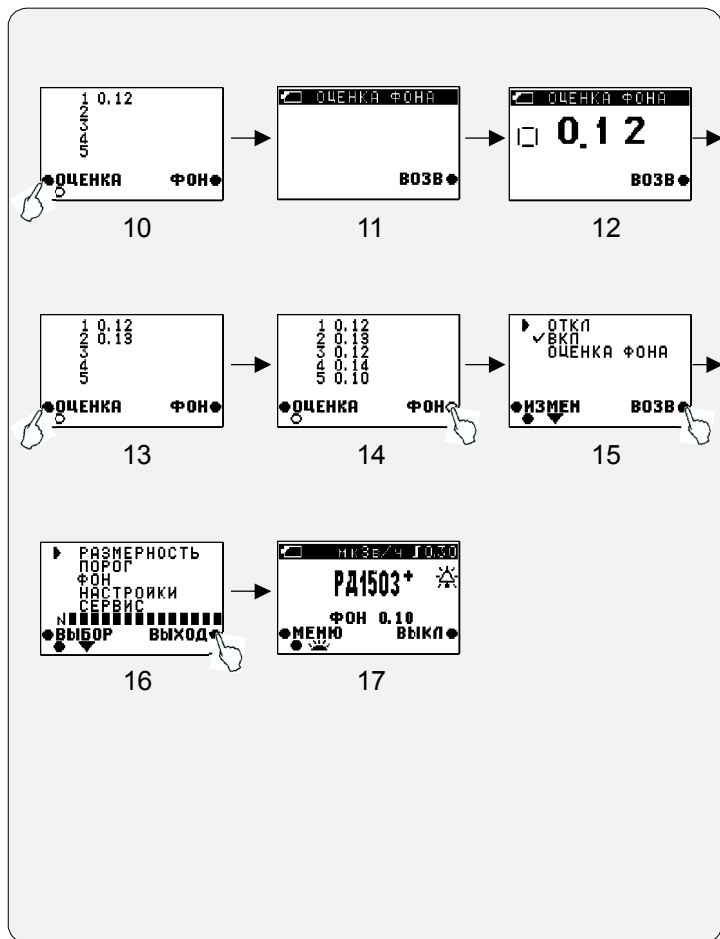
Получив 5 показаний, нажать кнопку «**ФОН**», на дисплее появится экран 15. Пиктограмма «✓», расположенная рядом с «ВКЛ», означает, что после выхода из режима «**МЕНЮ**» изделие перейдет в режим «**ФОН**» (стр.30) и на ЖК-дисплей будут выводиться два показания:


1) разность между мощностью дозы усредненного показания и мощностью дозы фона;

2) мощность дозы фона.

Для возврата на «главный экран» режима «**МЕНЮ**» нажать кнопку «**ВОЗВ**», на ЖК-дисплее появится экран 16.

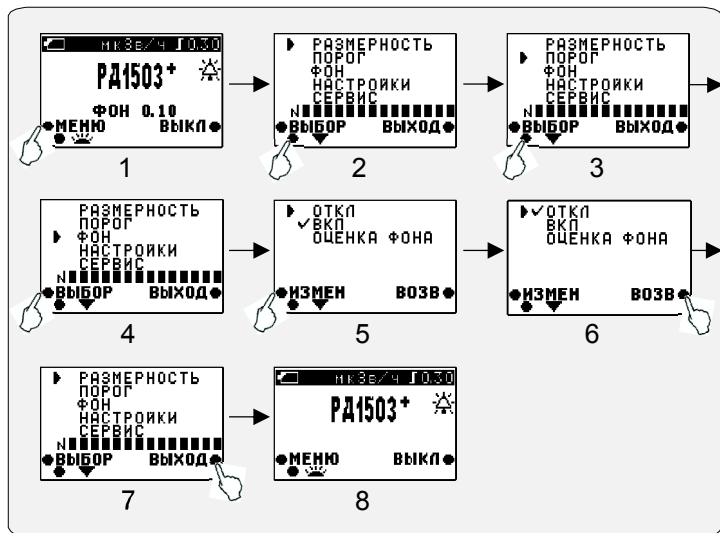
Нажать кнопку «**ВЫХОД**». Развернется «экран РД 1503+», где под надписью «РД 1503+» расположен текст «**ФОН**» и значение мощности дозы фона (экран 17). Сразу начнется режим «**ФОН**» (стр.30)



Для отключения режима «ФОН» и перевода изделия в режим «НАБЛЮДЕНИЕ» необходимо перейти в режим «МЕНЮ» (экран 2), выбрать раздел «ФОН» (экран 3, 4), в разделе «ФОН» установить пиктограмму «» около «ОТКЛ» (экран 6).


Для возврата на «главный экран» режима «МЕНЮ» нажать кнопку «ВОЗВ», на ЖК-дисплее появится экран 7.

Нажать кнопку «ВЫХОД». Развернётся «экран РД 1503+». Сразу начнётся режим «НАБЛЮДЕНИЕ».







## Раздел «НАСТРОЙКИ»


В разделе «НАСТРОЙКИ» имеется два пункта: «ЗВОНОК» и «ВИБРОСИГНАЛ», которые можно активировать или деактивировать, устанавливая или снимая пиктограмму «» около соответствующего пункта.



Ниже приведен пример активации вибросигнала вместо звонка.


Для активизации вибросигнала необходимо из режима «НАБЛЮДЕНИЕ» перейти в режим «МЕНЮ» (стр.15).

Нажать кнопку «» 3 раза, курсор «» переместится к разделу «НАСТРОЙКА» (экран 1).



Нажать кнопку «**ВЫБОР**», на дисплее появится экран 2.

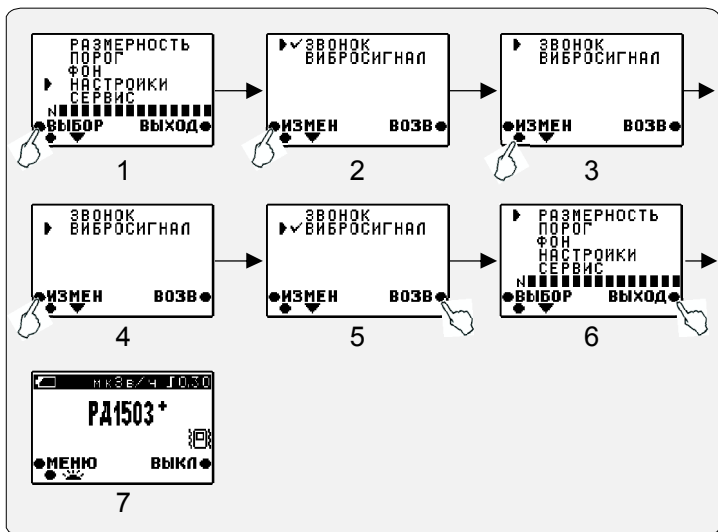
Нажать кнопку «**ИЗМЕН**», на дисплее около пункта «ЗВОНОК» пропадет пиктограмма «» (экран 3).

Нажать кнопку «», курсор «» переместится к пункту «ВИБРОСИГНАЛ» (экран 4).

Нажать кнопку «**ИЗМЕН**», на дисплее около пункта «ВИБРОСИГНАЛ» появится пиктограмма «», что означает активизацию вибросигнала (экран 5).

Для возврата в «главный экран» меню нажать кнопку «**ВОЗВ**», на дисплее появится экран 6

Для возврата в режим «НАБЛЮДЕНИЕ» нажать кнопку «**ВЫХОД**», на дисплее развернется «экран РД 1503+» с пиктограммой «», а пиктограмма «» будет отсутствовать.




Теперь, если значение мощности дозы превысит установленный порог тревоги (если порог, конечно, не отключен см. стр. 17), то включится вибросигнал. Вибросигнал будет работать (в импульсном режиме) периодически до окончания цикла наблюдения. Этот алгоритм повторяется во всех последующих циклах. Вибросигнал - это эффективный способ для оповещения пользователя о превышения установленного порога мощности дозы. Необходимо помнить, что использование вибросигнала резко сокращает время непрерывной работы изделия.

Аналогичными действиями можно изменять настройку звонка.

В режиме «НАБЛЮДЕНИЕ» установленные настройки отображаются пиктограммами на «экране РД 1503+»:

«» - звонок включен,

«» - вибросигнал включен. При отключенном звонке и/или вибросигнале пиктограммы отсутствуют.

Примечания:

1 Звонок обычно включают в шумных помещениях или на улице.

2 В тихих местах, в офисе или квартире мы рекомендуем использовать или вибросигнал, или звонок с установленным значением порога.

С помощью кнопки «**КУРСОР**» установите « ► » на надпись «СЕРВИС». Нажмите кнопку «**ВЫБОР**».

Для возврата в «главное меню» нажмите кнопку «**ВОЗВ**», для перехода в режим «НАБЛЮДЕНИЕ» нажмите кнопку «**ВЫХОД**».

## Режим «ФОН»

Этот режим удобно использовать при обследовании зданий.

В режиме «ФОН» оценка мощности дозы облучения аналогична режиму «НАБЛЮДЕНИЕ» (стр.14), но на ЖК-дисплей выводится не одно, а два показания, это - разность мощности дозы усредненного показания и мощности дозы фона и - значение мощности дозы фона. Этот режим очень удобен при обследовании помещений, когда необходимо знать, на сколько показания внутри помещения отличаются от показаний на открытой местности.

Включение режима «ФОН» и установки значение мощности дозы фона приведено в разделе «ФОН» (стр.20) данного руководства. В режиме «ФОН» на дисплей ниже надписи «РД 1503+» выводится вычисленное значение мощности дозы фона (в данном примере - 0,10 мкЗв/ч), определенного в разделе «ФОН» (стр.20).



После завершения цикла оценки на ЖК-дисплей выводится разность мощности дозы усредненного показания (в данном примере 0,05 мкЗв/ч) и мощности дозы фона (в данном примере 0,10 мкЗв/ч). Значит, значение мощности дозы усредненного показания в данном примере было 0,15 мкЗв/ч.



Если значение мощности дозы меньше мощности дозы фона на дисплее появляется значение «0,00» и пиктограмма «☼».



Перевод изделия из режима «ФОН» в режим «НАБЛЮДЕНИЕ» осуществляется в разделе «ФОН» режима «МЕНЮ» (стр.20) установкой пиктограммы «☑» рядом с «ОТКЛ».

Правила и порядок определения среднего значения мощности дозы фона описаны в разделе «**Проведение радиационного обследования жилых и общественных зданий**» (стр.37)

## Подготовка изделия к использованию

До включения изделия изучите данное руководство по эксплуатации и назначение органов управления (стр.8).

Установка элементов питания:


- 1) снять крышку батарейного отсека;
- 2) установить в батарейный отсек, соблюдая полярность контактов (+ и -), два или один элемента питания размера «AAA»;
- 3) установить крышку батарейного отсека на корпус изделия.

Для проведение длительного обследования, мы рекомендуем установить два новых элемента питания, для короткого - можно устанавливать один элемент питания.

Не устанавливайте одновременно старые и новые элементы питания.

Перед проведением обследования советуем провести индивидуальную настройку изделия (стр.26).

### Рекомендации по обследованию объектов.

При оценке радиационной обстановки необходимо помнить, что ионизирующее излучение имеет статистический вероятностный характер, поэтому показания изделия в одинаковых условиях, но в разных подсчетах будут несколько отличаться. Для более точного определения уровня мощности дозы следует проводить не менее 4 циклов наблюдений (до появления на дисплее пиктограммы «»), не выключая изделия.

При определении радиоактивной загрязненности продуктов питания, предметов быта и т.д. следует приблизить изделие к объекту обследования на расстояние от 5 до 10 мм левой боковой стороной (с прорезями), включить его и провести обследование.

При определении радиоактивной загрязненности жидкостей оценка мощности дозы проводится над открытой поверхностью жидкости. Для защиты изделия в подобных случаях рекомендуется использовать полиэтиленовый пакет, но не более, чем в один слой. Не допускается попадание жидкостей на поверхность и внутрь изделия.

Результаты оценки, превышающие естественный фон, характерный для данной местности, свидетельствуют о радиационном загрязнении обследуемого объекта. Для удобства проведения обследования в данном изделии введен режим «ФОН» (стр.30)

Для определения места расположения источника ионизирующего излучения следует перемещать включенное изделие над поверхностью обследуемого объекта, ориентируясь на увеличение частоты звуковых сигналов. Помните, что частота сигналов по мере приближения к источнику будет резко возрастать, а по мере удаления так же резко убывать. Для реализации поиска источника по частоте звукового сигнала в «МЕНЮ» изделия должен быть включен звонок и отключен порог.



## Использование изделия

### Включение изделия

Для включения изделия следует нажать кнопку «ВЫКЛ» (стр.8), после чего на дисплее развернется «экран РД 1503+»



### Порядок обследования

После включения изделия начинается оценка радиационной обстановки. В течение времени наблюдений каждый регистрируемый квант излучения сопровождается индикацией на дисплее пиктограммы «■» (стр.10) и коротким звуковым сигналом, если звук включен и отключен порог. Частота прихода этой пиктограммы пропорциональна мощности дозы. Через 10 сек. после включения изделия на дисплей выводится первый результат короткого цикла\* и пиктограммы:



- " ■■ - соответствует первому короткому циклу наблюдения;
- !! ■■ - соответствует второму короткому циклу наблюдения;
- !!! ■■ - соответствует третьему короткому циклу наблюдения.

Второй и третий короткие циклы автоматически усредняются


\* Короткий цикл наблюдения равен 10 сек. и предназначен для быстрого получения предварительных результатов. Первый достоверный результат выводится на дисплей через 40 сек. после включения изделия и отображается пиктограммой «|■».




Пиктограмма « |■ » в виде стороны квадрата, которая отображает количество выполненных наблюдений:

- |■ - соответствует одному циклу наблюдения (40 сек наблюдения);
- |■ - соответствует двум циклам наблюдения (80 сек наблюдения);
- |■ - соответствует трем циклам наблюдения (120 сек наблюдения);
- |■ - соответствует четырем и более наблюдениям (160 сек наблюдения)

Первый результат наблюдения выводится на дисплей как среднее значение четырех коротких циклов, второй как среднее значение двух циклов наблюдения, третий как среднее значение трех циклов наблюдения и далее каждый последующий результат это среднее значение четырёх предыдущих наблюдений.

При усреднении результата изделие анализирует отклонение текущего значения относительно результата предыдущего наблюдения. Если разница превышает определённое значение, то на дисплей выдаётся текущий результат, а не средний. Например, по результатам трех наблюдений средний результат равен 0,20 мкЗв/ч, а в четвертом цикле зарегистрировано текущее значение 0,80 мкЗв/ч, тогда результат четвертого наблюдения не будет усредняться, и на дисплее Вы увидите 0,80 мкЗв/ч и пиктограмму «». Этот алгоритм изделия позволяет определить резкие изменения мощности дозы.

При поиске источника излучения следует отключить порог, включить звонок и обращать внимание не только на цифровые показания, но и на частоту прихода звуковых сигналов и частоту появления пиктограммы «». Частота их появления пропорциональна мощности дозы - чем выше частота, тем вы ближе к источнику

### Выключение изделия.

Для выключения изделия нажать кнопку «**ВЫКЛ**» (стр.8) и удерживать ее до исчезновения сообщений с дисплея.

## **Проведение радиационного обследования жилых и общественных зданий.**

В соответствии с «Нормами радиационной безопасности (НРБ-99)» в эксплуатируемых зданиях защитные мероприятия должны проводиться, если мощность дозы гамма-излучения в помещении превышает мощность дозы на открытой местности более чем на 0,2 мкЗв/ч.

Оценка мощности дозы излучения на открытой местности (фона) проводится вблизи обследуемого здания не менее, чем в 5 точках, расположенных на расстоянии от 30 до 100 м от существующих зданий и сооружений и не ближе 20 м друг от друга. Точки оценки следует выбирать на участке местности с естественным грунтом, не имеющих техногенных изменений (щебень, песок, асфальт) и радиоактивных загрязнений. При оценке изделие располагается на высоте 1 м над поверхностью земли.

Общее время оценки мощности дозы излучения фона составит 20 - 30 мин, но если Вы хотите получить достоверные результаты, необходимо провести обследование в полном объёме.

Для удобства проведения обследования в изделии добавлен режим «ФОН» (стр.30), который облегчает проведение обследования.

### **Нормативные документы.**

«Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). Санитарные правила СП 2.6.1.758-99».

«Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99) СП 2.6.1.799-99».

«Проведение радиационно-гигиенического обследования жилых и общественных зданий. Методические указания МУ 2.6.2.715-98». Министерство здравоохранения Российской Федерации.

## **Упаковка**

Упаковка обеспечивает сохранность изделия при транспортировке.

Упаковывание изделия должно проводиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от +15 до +40 °С и относительной влажности до 80 %, при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей и пыли.

## **Транспортирование и хранение**

Транспортирование изделия в упаковке изготовителя может проводиться любым видом транспорта на любое расстояние.

При транспортировании изделия необходимо обеспечить защиту его от атмосферных осадков.

Условия транспортирования изделия в упаковке должны соответствовать:


- диапазон температур,.....от минус 20 до +40°С
- относительная влажность при температуре 25°С, не более,.....80%

Изделие до введения в эксплуатацию следует хранить на складе в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от + 5 до +40°С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре +25 °С хранить изделие без упаковки не допускается.

Изделие, находящееся при температурах ниже 0 °С, должно быть выдержано при комнатной температуре в течении 2 часов перед вскрытием упаковки и вводом его в эксплуатацию.


## Техническое обслуживание

Техническое обслуживание изделия предусматривает:

- 1) удаление пыли с наружной поверхности изделия;
- 2) при индикации на дисплее сообщения «  », следует заменить элементы питания;
- 3) при длительном перерыве (более одного месяца) в эксплуатации изделия элементы питания из батарейного отсека должны быть удалены;
- 4) протирать дисплей только мягкой тканью. Во время протирки изделие должно быть выключено.

Не допускается попадание посторонних предметов внутрь изделия через перфорацию.

## Возможные неисправности и методы их устранения

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
После включения изделия на дисплее нет информации.	Не установлены элементы питания или элементы питания установлены с нарушением полярности.	Установить элементы питания, соблюдая полярность.
На дисплее появилась пиктограмма «  ».	Элементы питания разряжены ниже допустимого уровня.	Заменить элементы питания.

## Действия в экстремальных условиях

### ВНИМАНИЕ !

ЕСЛИ ИЗДЕЛИЕ ЗАФИКСИРОВАЛО МОЩНОСТЬ ДОЗЫ БОЛЕЕ 1,20 мкЗ/ч, СЛЕДУЕТ СРОЧНО ПОКИНУТЬ ЭТУ ЗОНУ И ОБРАТИТЬСЯ В ГОСУДАРСТВЕННУЮ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКУЮ СЛУЖБУ МИНЗДРАВА РФ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕТАЛЬНОГО РАДИАЦИОННОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ.

## Технические данные

Индикатор радиоактивности РД1503+, 10.КР.01.00.00.0000-50, оценивает радиационную обстановку по величине мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (далее - мощности дозы) с учетом загрязненности объектов источниками бета-частиц или по величине мощности экспозиционной дозы гамма-излучения (далее - мощности экспозиционной дозы) с учетом загрязненности объектов источниками бета частиц.

\*Изделие оценивает радиационную обстановку по величине мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (далее мощности дозы) с учетом рентгеновского излучения.

### Индивидуальные настройки

- две единицы измерения физической величины: мкЗв/ч (основная)  
мкР/ч(внесистемная)
- включение/отключение звукового сигнала;
- включение/отключение вибросигнала;
- установка порога сигнализации, при превышении которого подаётся звуковой сигнал или включается вибросигнал;
- вычисление значения мощности дозы фона;
- индикация на дисплее значения мощности дозы фона;
- индикация на дисплее разности мощности дозы усредненного показания и мощности дозы фона;
- анимация нажатой кнопки (на дисплее мигает пиктограмма нажатой кнопки).

\*Дополнительные характеристики получены в результате исследований проведённых Центром метрологии ионизирующих излучений Государственного научно метрологического центра «ВНИИФТРИ» в период 1-8 декабря 2005г и утверждены протоколами от 14.12.2005 г.

Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского излучения,  
МэВ ..... от 0,03 до 3,0

Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения,  
МэВ ..... от 0,25 до 3,5



## Технические характеристики

Диапазон показаний мощности дозы, мкЗв/ч. ....	от 0.05 до 9.99
Диапазон показаний мощности экспозиционной дозы, мкР/ч. ....	от 5 до 999
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ. ....	от 0,1 до 1,25
Воспроизводимость показаний (при доверительной вероятности 0,95),%. ....	15+6/Р где Р - мощность дозы в мкЗв/ч,
Пороги сигнализации, мкЗв/ч. ....	от 0,10 до 0,90 с шагом 0,10
мкР/. ....	от 10 до 90 с шагом 10
Время наблюдения, с. ....	40±0,5
Индикация показаний. ....	непрерывно
Элементы питания, типа «ААА», шт. ....	1 или 2
Время непрерывной работы изделия, не менее, часов. ....	550
Габаритные размеры изделия, высота х ширина х толщина, мм, не более. ....	105х60х26
Масса изделия (без элементов питания), кг, не более. ....	0,09

Примечания:

1. Увеличение количества наблюдений приводит к повышению достоверности показаний.
2. Время непрерывной работы изделия указано при использовании заводских настроек изделия и двух элементов питания с ёмкостью 1350мАч. Эти элементы питания имеют следующие обозначения: 24AU и др.
3. Заводские настройки: размерность - «мкЗв/ч»;  
порог - «0,30мкЗв/ч»;  
фон - «ОТКЛ»;  
настройки: звонок - включен,  
вибросигнал- отключен.