



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
Ф Г У П « В Н И И Ф Т Р И »
ГОССТАНДАРТА РОССИИ

ИНДИКАТОР РАДИОАКТИВНОСТИ РАДЭКС РД1008

Руководство по эксплуатации



РАДЭКС и RADEX зарегистрированные торговые знаки фирмы КВАРТА-РАД

Благодарим Вас за покупку изделия марки РАДЭКС/RADEX

Индикатор радиоактивности РАДЭКС РД1008, 10.КР.11.00.00.000 (далее – изделие) предназначен для обнаружения наличия ионизирующего излучения и оценки значений амбиентного эквивалента дозы, мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного (гамма- и рентгеновского) ионизирующего излучения и плотности потока бета-частиц.

Изделие применяется для оценки уровня радиации на местности и в помещениях, для оценки радиоактивного загрязнения изделий, предметов, денежных знаков, материалов, продуктов питания и др. источниками гамма- и бета-излучения.

Изделие обладает следующими отличительными особенностями:

- одновременная оценка мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного ионизирующего излучения и плотности потока бета-частиц;
- оценка значений амбиентного эквивалента дозы для двух пользователей;
- непрерывная оценка с уточнением результата;
- быстрый автоматический перезапуск при резком изменении мощности дозы или плотности потока излучения;
- индикация на дисплее полученных фоновых значений;
- индикация на дисплее превышения измеренного значения мощности дозы или плотности потока частиц над фоновыми значениями;
- время измерения сокращается при увеличении мощности дозы;
- увеличение количества циклов измерения приводит к повышению достоверности показаний;
- изменение порога сигнализации для гамма- и бета-излучения;
- определение дозы гамма-излучения с регистрацией времени измерения;
- для сигнализации используются звуковой или вибросигнал.

Условия эксплуатации: температура окружающей среды от минус 20 до +50 °С и относительной влажности 80 % при температуре +25 °С.

Изделие разработано и производится в соответствии с «Положением о метрологическом статусе, порядке разработки, постановке на производство и поверке дозиметрических и радиометрических приборов для населения», «Системой разработки и постановки продукции на производство ГОСТ 15.001-88», ГОСТ 15.009-91, ГОСТ 27451 и конструкторской документацией 10.КР.11.00.00.000.

Изделие имеет Сертификат Соответствия № 090070042. Орган по сертификации средств измерения ФГУП «ВНИИФТРИ» (номер аттестата аккредитации – РООС_RU.00.07). Сертификат действителен до 17.03.2014.

Результаты, полученные с помощью данного изделия, не могут использоваться для официальных заключений о радиационной обстановке и степени загрязнения.

СОДЕРЖАНИЕ

Гарантии изготовителя.....	6
Эксплуатационные ограничения.....	7
Внешний вид изделия.....	10
Форматы дисплея.....	13
Режимы работы и функция.....	22
Режим работы «ИЗМЕРЕНИЕ».....	22
Режим работы «ПОИСК».....	25
Режим «МЕНЮ».....	27
Раздел «РЕЖИМ».....	28
Раздел «ПОРОГ».....	29
Раздел «ФОН».....	33
Раздел «НАСТРОЙКИ».....	37
Раздел «ПОВЕРКА».....	40
Вывод показаний накопленной дозы.....	40
Маркировка и пломбирование.....	41
Упаковка.....	41
Транспортирование и хранение.....	41
Техническое обслуживание.....	42
Текущий ремонт.....	42
Возможные неисправности и методы их устранения.....	43
Технические характеристики.....	44
Использование изделия.....	46
Проведение радиационного обследования жилых и общественных зданий.....	50
Нормативные документы.....	51

Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность изделия при соблюдении потребителем условий эксплуатации, эксплуатационных ограничений, правил хранения и транспортирования, изложенных в Руководстве по эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации изделия - 36 месяцев со дня продажи через розничную торговую сеть, а при поставках для внерыночного потребления – со дня получения потребителем. В случае обнаружения неисправностей в изделии, гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого изделие находилось на гарантийном ремонте и не могло использоваться потребителем.

Для Вашего удобства мы рекомендуем Вам перед обращением за гарантийным ремонтом внимательно ознакомиться с правилами, изложенными в Руководстве по эксплуатации.

Настоящая гарантия не распространяется на изделие,если:

- серийный номер изделия не соответствует номеру в гарантийном талоне;
- гарантийные талоны отсутствуют, не могут быть идентифицированы из-за повреждения, или имеют исправления, подчистки, пометки;
- нарушались правила и ограничения условий транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенные в Руководстве по эксплуатации изделия;
- нарушения в работе изделия возникли в результате действия третьих лиц или непреодолимой силы;
- изделие или его составные части имеют следы удара или иного механического воздействия (царапины, трещины, сколы, незакреплённые детали внутри корпуса изделия, цветные пятна на дисплее, и т.д.);
- неисправности возникли в результате попадания внутрь изделия посторонних предметов, жидкостей, насекомых;-изделие подвергалось разборке, несанкционированному ремонту или таким попыткам

Эксплуатационные ограничения

Перед использованием изделия обязательно прочтите и уясните приведенные ниже правила техники безопасности.

* Храните изделие в местах, недоступных для детей младшего возраста. Случайное повреждение изделия или элементов питания может привести к серьёзной травме ребенка.

* Особенно внимательно следите за тем, чтобы используемый в изделии элемент питания не попал в руки ребёнка. Если ребёнок проглотил элемент питания, немедленно обратитесь к врачу.

* Не пытайтесь разобрать или модифицировать изделие. Разборка или модифицирование изделия может привести к поражению электрическим током высокого напряжения. Проверка, модификация и ремонт должны производиться только персоналом фирмы ООО «КВАРТА-РАД».

* Во избежание поражения электрическим током не дотрагивайтесь до внутренних деталей, доступ к которым открылся в результате повреждения корпуса изделия. При первой возможности обратитесь на фирму ООО «КВАРТА-РАД» .

* 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. Не допускайте попадания

изделия в воду или другие жидкости. Не допускайте попадания жидкости внутрь изделия. В случае контакта наружной части изделия с жидкостью или содержащим соль воздухом протрите изделие мягкой абсорбирующей тканью. В случае попадания воды или прочих посторонних веществ внутрь изделия немедленно удалите из изделия элементы питания. Продолжение эксплуатации изделия может привести к возгоранию или поражению электрическим током. Обратитесь на фирму ООО «КВАРТА-РАД» .

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

* Не допускайте попадания посторонних предметов внутрь изделия.

* 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.

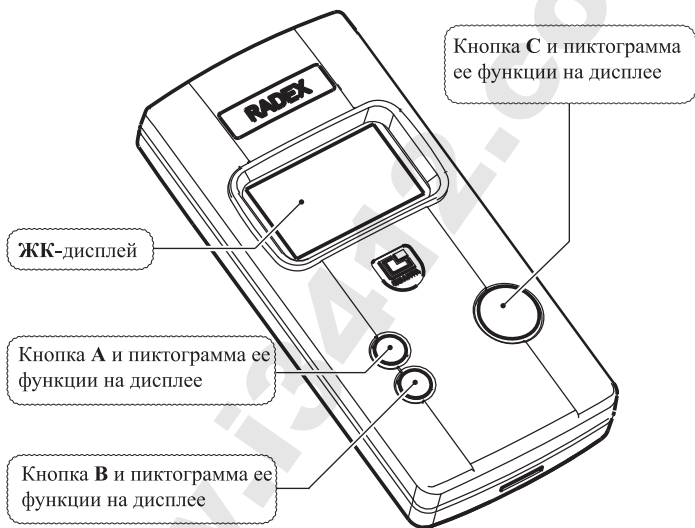
Меры предосторожности при обращении с элементом питания.

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

Внешний вид изделия

Изделие выполнено в виде портативного переносного прибора с автономным питанием.



Кнопка « А » имеет 7 функций:

- « МЕНЮ » -вход в режим « МЕНЮ » ;
- « ВЫБОР » -выбор раздела в режиме « МЕНЮ »;
- « ИЗМЕН » -изменение установок в различных режимах ;
- « СБРОС » -обнуление накопленной величины дозы;
- « +5 », « +10 » -увеличение значения порога с фиксированным шагом;
- « ОЦЕНКА » -оценка фона;
- « ▲ » -в поверке для установки коэффициентов.

Кнопка « В » имеет 4 функции:

- включение подсветки дисплея в режимах «ИЗМЕРЕНИЕ» и «ПОИСК». Нажатие кнопки включает подсветку на 2 секунды. Пиктограмма функции подсветки на дисплее отсутствует.
- « ▼ » - перемещение курсора « ► ». Каждое нажатие кнопки сдвигает курсор на одну позицию вниз, из крайней нижней позиции курсор возвращается вверх;
- «-5», «-10 - уменьшение величины порога с фиксированным шагом.
- «МАХ» - максимальное значение в пороге.

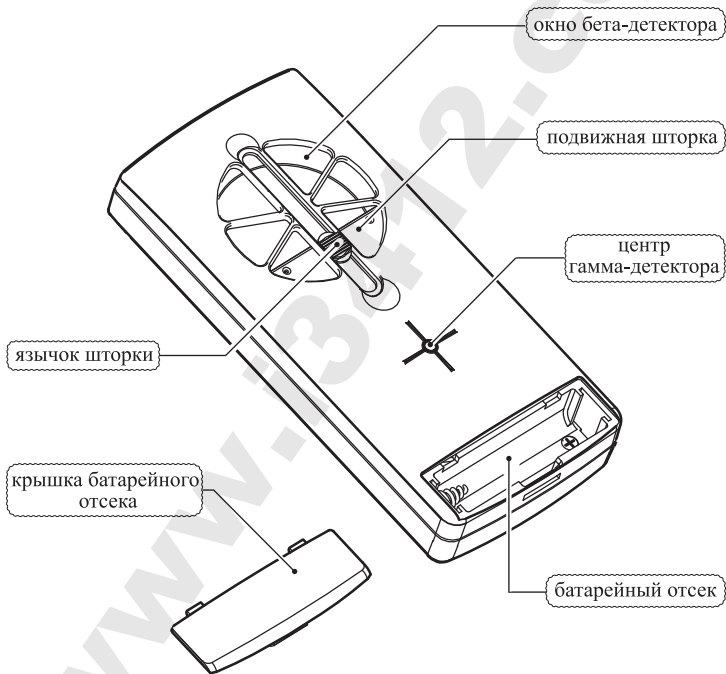
Кнопка « С » имеет 8 функций:

- включение изделия;
- «ВЫКЛ» - выключение изделия при длительном нажатии в режиме работы «ИЗМЕРЕНИЕ» или «ПОИСК»;
- «ВЫХОД» - выход из режима «МЕНЮ»;
- « ВОЗВ » - возврат к предыдущему экрану;
- «ДОЗА» - включение индикации накопленной дозы;
- «ФОН» - выход из оценки фона;
- «СОХР» -сохранение в пороге
- «ВВОД» - ввод кода в поверке.

Функции кнопок в различных режимах работы и разделах настройки изменяются, соответственно изменяются пиктограммы кнопок на тех же полях дисплея. 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.

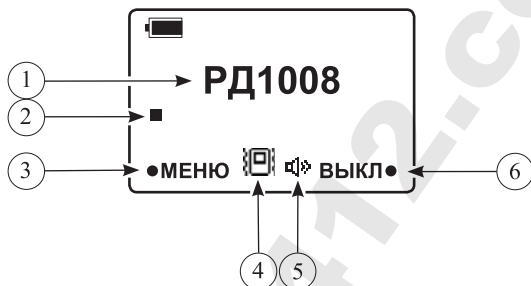
С тыльной стороны изделия расположены:

- окно бета-детектора, которое закрывается подвижной шторкой;
- маркированный крестом центр гамма-детектора
- крышка батарейного отсека;
- щель батарейного отсека;
- батарейный отсек;
- язычок шторки, пользуясь которым нужно передвигать шторку;



Форматы дисплея

При включении изделия на дисплее разворачивается «экран РД1008» с пиктограммами кнопок, заводских или индивидуальных настроек и через небольшое время появится пиктограмма регистрации гамма-кванта или бета-частицы (далее –кванта).



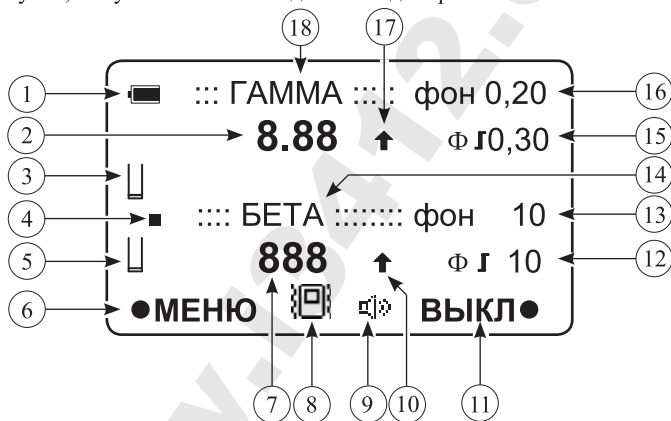
- 1 Условное обозначение изделия;
- 2 « ■ » - Пиктограмма регистрации гамма-кванта или бета-частицы;
- 3 Пиктограмма кнопки «А» - «МЕНЮ» (стр.10);
- 4 «  » - Пиктограмма вибросигнала. Если вибросигнал не активирован, пиктограмма отсутствует.
- 5 «  » - Пиктограмма звонка. Если звонок не активирован, пиктограмма отсутствует.
- 6 Пиктограмма кнопки «С»: «ВЫКЛ» или «ДОЗА», если включена функция накопления дозы (стр.11);

Формат дисплея в режиме работы «ИЗМЕРЕНИЕ»

После окончания первого цикла измерения (21 секунда) на дисплее разворачивается экран «ИЗМЕРЕНИЕ» с результатами оценки.

Выполнение режима «ИЗМЕРЕНИЕ» возможно в двух вариантах: без учета фона и с учетом фона. Ниже на рисунке дисплея указано местоположение 18 полей и приведены пиктограммы, появление которых возможно в этих полях для двух вариантов режима «ИЗМЕРЕНИЕ».

Примечание - Не все указанные пиктограммы, приведенные на рисунке, могут появляться на дисплее одновременно.



- ① - Пиктограмма состояния элемента питания:
- «» - полный заряд элемента питания;
 - «» - частично разряженный элемент питания;
 - «» - разряженный элемент питания;
 - «» - полностью разряженный элемент питания.
- ② - Цифровое показание мощности дозы в мкЗв/ч;
- Цифровое показание превышения мощности дозы относительно фоновое значение. в мкЗв/ч (только в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона);

③ - «» - Индикация количества проведенных циклов измерения гамма-излучения (заполненный «стакан» соответствует 8-ми циклам измерений - ). Длительность циклов измерения гамма- и бета-излучения может быть не одинаковая, поэтому данная пиктограмма гамма-излучения по количеству циклов может не совпадать с пиктограммой бета-излучения.

④ - «» - Пиктограмма регистрации кванта.

⑤ - «» - Индикация количества проведенных циклов измерения бета-излучения (заполненный «стакан» соответствует 8-ми циклам измерений - ). Длительность циклов измерения гамма- и бета-излучения может быть не одинаковая, поэтому данная пиктограмма бета-излучения по количеству циклов может не совпадать с пиктограммой гамма-излучения.

⑥ - «МЕНЮ» - Пиктограмма функции кнопки «А» (стр.10). При нажатии этой кнопки происходит переход в режим «МЕНЮ».

⑦ - Цифровое показание плотности потока в $1/\text{см}^2 \cdot \text{мин}$;

- Цифровое показание превышения плотности потока относительно фоновое значения. в $1/\text{см}^2 \cdot \text{мин}$ (только в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона;

⑧ - «» - Пиктограмма активированного вибросигнала. Если вибросигнал не активирован, пиктограмма отсутствует.

⑨ - «» - Пиктограмма активированного звонка. Если звонок не активирован, пиктограмма отсутствует;

⑩ - «» - Пиктограмма превышения верхней границы диапазона измерения плотности потока (999). Пиктограмма отсутствует, если граница не превышена.

- «» - Пиктограмма сигнализирует о том, что измеренное значение плотности потока меньше плотности потока фона (только в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона). При этом на дисплей в поле ⑦ выводится значение «0».

⑪ - «ВЫКЛ» - Пиктограмма функции кнопки «С» (стр.10) В этом поле возможна пиктограмма «ДОЗА», если включена функция «ДОЗА». Кратковременное нажатие кнопки вызывает переход на

экран с показаниями накопленной дозы. Длительное нажатие около 4 сек (до погасания дисплея) приведет к выключению изделия.

12 - «Ф Γ 10» - Пиктограмма порога сигнализации и его величины для бета-излучения в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона. Порог в данном режиме устанавливается для разности между измеренным значением и значением фона. Пиктограмма отсутствует, если порог сигнализации для данного вида излучения отключен.

- « Γ 10» - Пиктограмма порога сигнализации и его величина для бета-излучения. Например, « Γ 10» означает, что порог сигнализации равен 10 $1/\text{см}^2\cdot\text{мин}$. Порог сигнализации может быть установлен в диапазоне от 5 до 120 $1/\text{см}^2\cdot\text{мин}$. Пиктограмма порога отсутствует, если порог сигнализации отключен.

13 - «ФОН 10» - Значения плотности потока фона в $1/\text{см}^2\cdot\text{мин}$ (только в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона).

14 - «БЕТА» - Указатель типа излучения.

15 - «Ф Γ 0,30» - Пиктограмма установленного порога сигнализации в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона и его величины для гамма-излучения. Порог в данном режиме устанавливается для разности между измеренным значением и значением фона. Пиктограмма отсутствует, если порог сигнализации для данного вида излучения отключен.

- « Γ 0,30» - Пиктограмма порога сигнализации по гамма-излучению, например « Γ 0,30», если порог сигнализации равен 0,30 мкЗв/ч . Порог может быть установлен в диапазоне от 0,05 до 1,20 мкЗв/ч . Пиктограмма отсутствует, если порог отключен.

16 - «ФОН 0,20» - Значение мощности дозы фона в мкЗв/ч (только в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона).

17 - « $\uparrow$ » - Пиктограмма превышения верхней границы диапазона измерения мощности дозы. Пиктограмма отсутствует, если граница диапазона не превышена.

- « $\downarrow$ » - Пиктограмма сигнализирует о том, что измеренное значение мощности дозы меньше мощности дозы фона (только в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона). При этом на дисплей в поле 2 выводится значение «0,00».

18 - «ГАММА» - Указатель типа излучения.

Примечание - Пиктограмма подсветки кнопки « С » (стр.10) отсутствует, нажатие на кнопку включает подсветку дисплея на короткое время (2 сек.).

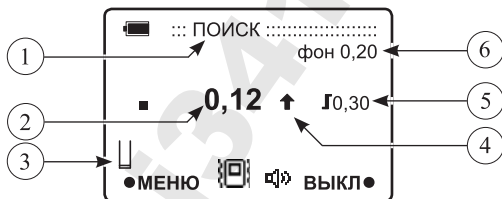
Формат дисплея в режиме «ПОИСК»

В режиме «ПОИСК» на дисплей выводится суммарное количество частиц зарегистрированных гамма-детектором и бета-детектором (далее - количество частиц) за время оценки и величина порога заданного для этого режима.

Выполнение режима «ПОИСК» возможно в двух вариантах: без учета фона и с учетом фона.

Ниже на рисунке дисплея указано местоположение 6 полей и приведены пиктограммы, появление которых возможно в этих полях для двух вариантов режима «ПОИСК».

Примечание - Не все указанные пиктограммы, приведенные на рисунке, могут появляться на дисплее одновременно.



- 1) «ПОИСК» - Указатель режима.
- 2) - Суммарное количество частиц зарегистрированных гамма-детектором и бета-детектором деленное на 100.
- 3) «» - Индикация количества проведенных циклов оценки гамма- и бета-излучения (заполненный «стакан» соответствует 8-ми циклам измерения – «»).
- 4) «» - Пиктограмма превышения верхней границы диапазона оценки (999). Пиктограмма отсутствует, если граница не превышена.
«» - Пиктограмма сигнализирует о том, что оцененное значение

меньше фона (только в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона). При этом на дисплей в поле ② выводится значение «0».

⑤ « 0,30» - Пиктограмма порога сигнализации. Порог может быть установлен в диапазоне от 0,05 до 1,20. Пиктограмма отсутствует, если порог отключен.

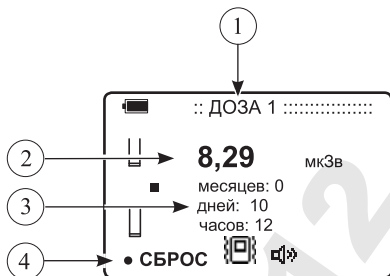
«Ф 0,30» - Пиктограмма установленного порога сигнализации в режиме «ПОИСК» с учетом фона. Порог в данном режиме устанавливается для разности между измеренным значением и значением фона. Пиктограмма отсутствует, если порог сигнализации для данного вида излучения отключен.

⑥ «ФОН 0.20» - Значение фона.

Значение остальных пиктограмм объяснялось выше (стр.10,11).

Формат дисплея при выполнении функции «ДОЗА».

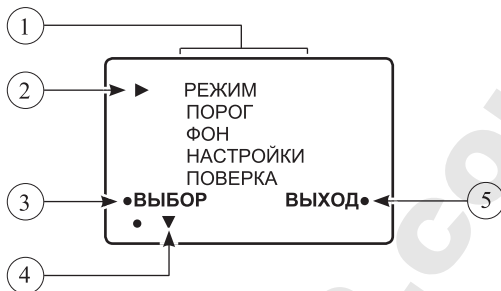
Кратковременное нажатие кнопки «ДОЗА» в режимах «ИЗМЕРЕНИЕ» и «ПОИСК» вызывает появление на дисплее значения накопленной дозы.



- ① Указатель одной из двух накопленных дозы: «ДОЗА 1» или «ДОЗА 2»;
- ② Величина накопленной дозы гамма-излучения в мкЗв или мЗв;
- ③ Время, в течение которого выполнялось накопление дозы:
месяцев, дней, часов;
- ④ «СБРОС» - пиктограмма функции кнопки «А» – обнуление накопленной величины дозы;

Значение остальных пиктограмм объяснялось выше (стр10, 11).

Формат дисплея в режиме «МЕНЮ».



1. Список разделов МЕНЮ.
2. « ► » - пиктограмма курсора. Текущая позиция курсора указывает предварительный выбор раздела меню.
3. «ВЫБОР» - пиктограмма функции кнопки «А» – вход в раздел, указанный курсором.
4. « ▼ » - пиктограмма функции кнопки «В». При нажатии кнопки курсор перемещается вниз по кольцу.
5. «ВЫХОД» - пиктограмма функции кнопки «С». При нажатии кнопки изделие переходит в режим «ИЗМЕРЕНИЕ».

Режимы работы и функция

Изделие имеет три режима работы: «ИЗМЕРЕНИЕ», «ПОИСК», «МЕНЮ» и функцию «ДОЗА».

Режим «ИЗМЕРЕНИЕ» устанавливается автоматически при включении изделия, на дисплей выводится экран «РД1008». В этом режиме происходит оценка мощности дозы, плотности потока и вывод их показаний на дисплей. Каждый регистрируемый квант излучения отображается на дисплее пиктограммой «■». Режим «ИЗМЕРЕНИЕ» имеет два варианта: это оценка без учета фона и оценка с учетом фона.

В режиме «ПОИСК» проводится подсчет частиц зарегистрированных гамма-детектором и бета-детектором и вывод на дисплей суммарного количества импульсов, посчитанное за время измерения. Режим «ПОИСК» позволяет по изменению частоты счета регистрируемых частиц и по показаниям на дисплее обнаружить источник радиации. Режим «ПОИСК» имеет в два раза меньший цикл оценки, чем режим «ИЗМЕРЕНИЯ».

В режиме «МЕНЮ» можно установить режим «ИЗМЕРЕНИЕ» или «ПОИСК», выбрать один из двух вариантов этих режимов, установить величину порога сигнализации, провести оценку фона, активировать звонок или вибросигнал, установить поверочные коэффициенты для гамма- и бета-детекторов. Все индивидуальные настройки, выполненные в меню, сохраняются и после выключения изделия.

При включенной функции «ДОЗА», изделие накапливает и сохраняет дозу, полученную одним из двух пользователей.

Режим работы «ИЗМЕРЕНИЕ»

В этом режиме происходит одновременная оценка мощности дозы гамма-излучения и плотности потока бета-частиц, усреднение с результатами предыдущих циклов, вывод показаний на дисплей.

Время цикла измерения зависит от значения мощности дозы и может изменяться от 21 сек до 2 сек. При значениях мощности дозы

от 0,005 до 100 мкЗв/ч время измерения равно 21 сек, при значениях более 100 мкЗв/ч время измерения плавно сокращается и достигает минимума равного 2 сек при значении 999 мкЗв/ч.

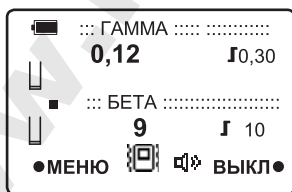
Время цикла измерения плотности потока не изменяется и равно 21 сек.

В режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» кнопка «В» (стр10) 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 включение подсветки резко сокращает время непрерывной работы изделия от одной батареи питания.

В изделии предусмотрено два варианта режима «ИЗМЕРЕНИЕ»: это оценка без учета фона и оценка с учетом фона

А) В режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» без учета фона происходит оценка мощности дозы и плотности потока и вывод на дисплей по одному показанию для каждого вида излучения

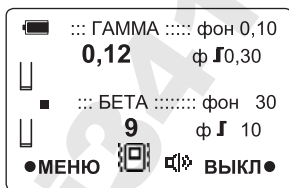


Пиктограммы количества выполненных циклов измерений «» (стр14, поля 3, 5) позволяют наглядно определить количество циклов измерений и очень полезны для фиксации места и момента резкого изменения мощности дозы или плотности потока бета-излучения, так как в этом случае пиктограмма «» изменится на пиктограмму «», что легко заметить. При этом оценка автоматически начинается с

первого цикла и не происходит усреднение показаний с предыдущими циклами измерения. Последующие данные усредняются по принятой методике.

Б) В режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона происходит оценка мощности дозы и плотности потока. Но на дисплей для каждого вида излучения выводится одновременно два показания: для гамма-излучения - это превышение мощности дозы над мощностью дозы фона и значение мощности дозы фона, для бета-излучения – это превышение плотности потока над плотностью потока фона и значение плотности потока фона.

Значения мощности дозы фона и плотности потока фона вычисляются заранее при оценке фона (стр.33) В остальном, эти варианты одинаковые.



Этот вариант очень удобен при обследовании помещений, когда необходимо знать, насколько показания внутри помещения отличаются от показаний на открытой местности или насколько показания контролируемого объекта отличаются от естественного радиационного фона на рабочем месте, например при проведении радиационного контроля денежных знаков.

Режим «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона включается в разделе «ФОН» (стр.33) режима «МЕНЮ». Этот вариант можно отключать, и включать снова, при этом полученные значения фона сохраняются и могут использоваться в дальнейшем.

Еще раз напоминаем, что в этом режиме на дисплей выводятся не абсолютные величины, а превышения над величиной фона.

Режим работы «ПОИСК»

В режиме «ПОИСК» происходит суммарная оценка гамма- и бета-излучения, усреднение с результатами предыдущих циклов и вывод показаний на дисплей.

На дисплей выводится суммарное количество частиц зарегистрированных гамма-детектором и бета-детектором за время оценки и величина порога заданного для этого режима.

Выполнение режима «ПОИСК» возможно в двух вариантах: без учета фона и с учетом фона.

а) В режиме «ПОИСК» без учета фона происходит суммарная оценка гамма- и бета-излучения и вывод на дисплей одного показания - . суммарное количество частиц зарегистрированных гамма-детектором и бета-детектором за время оценки.

б). В режиме «ПОИСК» с учетом фона происходит суммарная оценка гамма- и бета-излучения. Но на дисплей выводится два показания: - это превышение мощности дозы над мощностью дозы фона и суммарное количество частиц зарегистрированных гамма-детектором и бета-детектором при оценки фона.

Этот вариант удобен при обследовании помещений, когда необходимо знать, насколько показания внутри помещения отличаются от показаний на открытой местности или насколько показания контролируемого объекта отличаются от естественного радиационного фона на рабочем месте, например при проведении радиационного контроля денежных знаков.

Режим «ПОИСК» с учетом фона включается в разделе «ФОН» (стр.33) режима «МЕНЮ». Этот вариант можно отключать, и включать снова, при этом полученные значения фона сохраняются и могут

использоваться в дальнейшем.

Еще раз напоминаем, что в этом режиме на дисплей выводятся не абсолютные величины, а превышения над величиной фона

Режим «ПОИСК» следует использовать при поиске источника радиоактивного заражения.

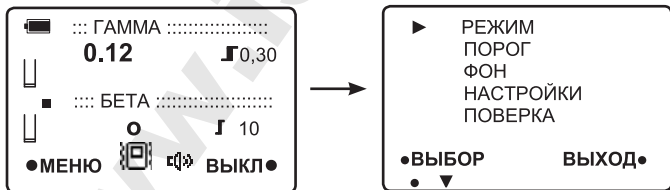
Режим «МЕНЮ»

Режим «МЕНЮ» используется в случае, когда необходимо изменить настройки и установить новые поверочные коэффициенты.

- В режиме «МЕНЮ» можно:
- включать режим «ИЗМЕРЕНИЕ» или «ПОИСК»,
- установить величину порога сигнализации для каждого вида излучения,
- активировать звонок и регулировать его громкость
- активировать вибросигнал,
- измерить фон,
- включать функцию накопления дозы гамма излучения для одного двух независимых пользователей.

При переходе в режим «МЕНЮ» накопление дозы не прерывается, а оценка мощности дозы и плотности потока останавливается до возврата в режим «ИЗМЕРЕНИЕ»

Для перехода из режима «ИЗМЕРЕНИЕ» или «ПОИСК» в режим «МЕНЮ» следует нажать и отпустить кнопку «МЕНЮ» (стр.10). На дисплее разворачивается «главный «экран» меню.



При появлении любого экрана меню пиктограмма « ► » всегда установлена на верхней строке, в данном случае указывает на раздел «РЕЖИМ».

Перемещение по экрану осуществляется кнопкой «В»(стр.10), 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 нажатием кнопки «ВЫБОР».

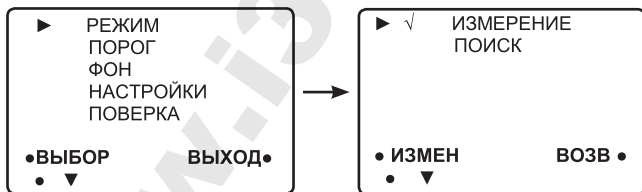
Возврат на предыдущий экран меню осуществляется нажатием кнопки «ВОЗВ» (стр.10).

Переход из режима «МЕНЮ» в режим «ИЗМЕРЕНИЕ» или «ПОИСК» осуществляется нажатием кнопки «ВЫХОД». При этом переходе оценка излучения начинается с первого цикла.

Все индивидуальные настройки, выполненные в меню, сохраняются после выключения изделия и используются автоматически при следующем включении.

а) Раздел « РЕЖИМ»

Раздел позволяет выбрать или режим «ИЗМЕРЕНИЕ» или оценочный режим «ПОИСК».



Перемещение курсора осуществляется кнопкой « ▼ ». Включение режима производится кнопкой «ИЗМЕН» и сопровождается установкой «галочки» « ✓ » напротив нужной строки.

Нажатием кнопки «ВОЗВ» выполняется возврат на главный «экран» меню.

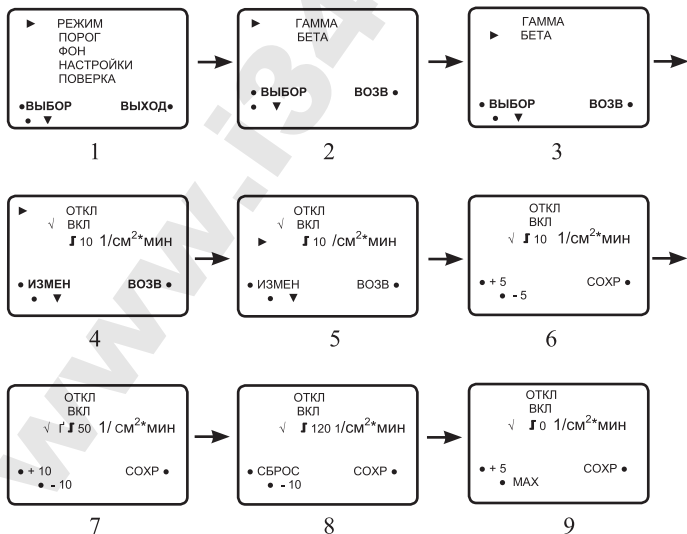
б) Раздел «ПОРОГ»

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

Порог сигнализации следует включать, если при оценке необходимо получить звуковой или/и вибросигнал только после превышения установленного значения. Величину порога сигнализации в диапазоне порога от 0,05 до 1,20 мкЗв/ч и от 5 до 120 1/см²*мин пользователь устанавливает самостоятельно.

Примечание -Заводские настройки:

порог мощности дозы – «0,30 мкЗв/ч»,
порог плотности потока – «10 1/см²*мин»,



Для установки порога необходимо войти в режим «МЕНЮ», выбрать раздел «ПОРОГ» (экран 1), выбрать вид излучения, для которого устанавливается порог (экраны 2, 3), и войти в экран установки величины порога (экран 4).

Величина порога задается с помощью кнопок «+5» и «-5» (экран 6). Каждое нажатие на соответствующую кнопки увеличивает или уменьшает установленное значение на 5. Начиная со значения порога 50, шаг изменения увеличивается до 10 и пиктограммы кнопок изменяются на «+ 10» (экран 7).

При установке максимального значения порога ($120 \text{ л/см}^2 \cdot \text{мин}$), пиктограмма кнопки «А» изменяется на «СБРОС» (экран 8). Нажатие кнопки «СБРОС» сбрасывает значение порога в 0, а пиктограммы кнопок изменяются на «+5» и «МАХ» (экран 9).

Нажатие кнопки «МАХ» устанавливает максимальное значение порога 120.

При нажатии кнопки «СОХР» запоминается установленное значение порога и происходит возврат к экрану управления порогом (экран 4).

Аналогично производится установка порога сигнализации для гамма-излучения. Отличие заключается в том, что в соответствии с максимально возможным значением порога, равным $1,20 \text{ мкЗв/ч}$, шаг изменения порога составляет $0,05 \text{ мкЗв/ч}$ или $0,10 \text{ мкЗв/ч}$, а пиктограммы кнопок «+5», «-5», «+10», «-10» остаются без изменения.

Двукратное нажатие кнопки «ВОЗВ» выполняет возврат на «главный экран» меню.

Для выхода из «МЕНЮ» нажать кнопку «ВЫХОД». Развернётся «экран РД1008», после первого цикла появится экран «ИЗМЕРЕНИЕ» или «ПОИСК» с установленными пиктограммами и значениями порогов.

В режиме «ПОИСК» (стр.25), величина порога сигнализации устанавливается независимо от порогов заданных режиме «ИЗМЕРЕНИЕ». При переключениях режимов работы установленные величины порогов запоминаются и используются при повторном включении выбранного режима.

Выбор устройства сигнализации: звонок или/и вибросигнал осу-

ществляется в разделе «НАСТРОЙКИ» (стр.37). Если мощность дозы или плотность потока, зарегистрированные в течение одного наблюдения, превышают установленный порог сигнализации, то включается одно из двух или оба устройства сигнализации:

- если активирован ЗВОНОК, то при регистрации каждого очередного гамма-кванта будет раздаваться одиночный звуковой сигнал, сигнализирующий о превышении порогового значения; при превышении порогового значения для бета-излучения звуковой сигнал подается 1 раз в конце цикла измерения.

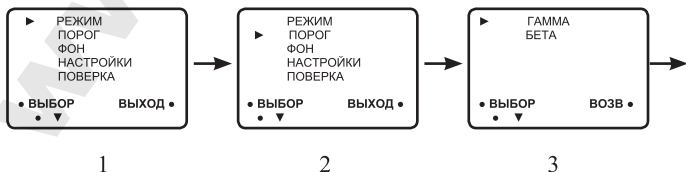
- если активирован ВИБРОСИГНАЛ, то при регистрации каждого очередного гамма-кванта будет включаться вибросигнал, сигнализирующий о превышении порогового значения; при превышении порогового значения для бета-излучения вибросигнал будет включаться 1 раз в конце цикла измерения.

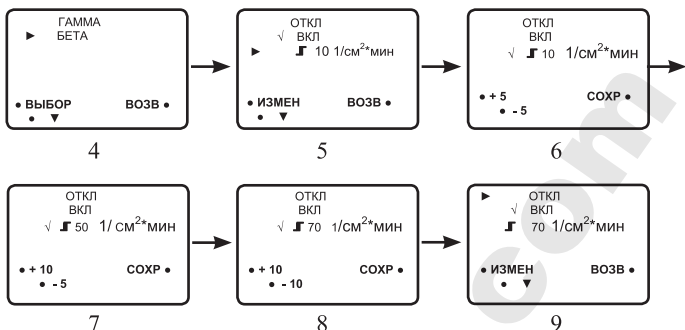
При отключенном пороге сигнализации звуковой сигнал или вибросигнал сопровождает каждый регистрируемый гамма квант. Регистрация бета-частиц сопровождается одним звуковым сигналом или вибросигналом в конце цикла измерения.

Ниже приведен пример изменения порога сигнализации для бета-излучения с $10 \text{ л/см}^2 \cdot \text{мин}$ на $70 \text{ л/см}^2 \cdot \text{мин}$.

- Для изменения порога необходимо из режима «ИЗМЕРЕНИЕ» перейти в режим «МЕНЮ». На дисплее появится «главный экран» меню – (экран 1).

- Нажать на кнопку «▼», курсор переместится к строке ПОРОГ (экран 2).





- Нажать кнопку «ВЫБОР», на дисплее появится экран 3, на котором следует выбрать вид излучения, в нашем примере – «БЕТА», для которого устанавливается порог сигнализации.

- нажать один раз кнопку « $\blacktriangledown$ », курсор установится на нужную строку (экран 4);

- нажать кнопку «ВЫБОР». На дисплее появится экран установки порога для бета-излучения (экран 5).

- Два раза нажать кнопку « $\blacktriangledown$ » указатель перемещается на строку установки величины порога.

- Нажатием кнопки «ИЗМЕН» подтвердить выбор (экран 6), который сопровождается установкой «галочки» « $\surd$ » напротив выбранной строки.

- При установке порога его величина задается с помощью кнопок «+5» и «-5» (экран 6), каждое нажатие этих кнопок увеличивает (уменьшает) установленное значение на 5. Нажимая кнопку «+5» 8 раз устанавливаем величину порога, равную 50 $1/\text{см}^2 \cdot \text{мин}$ (экран 8). Начиная со значения порога 50, шаг изменения увеличивается до 10, а пиктограмма кнопки изменяется на «+ 10» (экран 7). Нажимая кнопку «+10» 2 раза устанавливаем величину порога, равную 70 $1/\text{см}^2 \cdot \text{мин}$ (экран 8).

- Для запоминания установленного значения нажимаем кнопку «СОХР».

При нажатии кнопки «СОХР» запоминается установленное значение порога и происходит возврат к экрану управления порогом (экран 9).

Двукратное нажатие кнопки «ВОЗВ» возвращает изделие в режим «МЕНЮ».

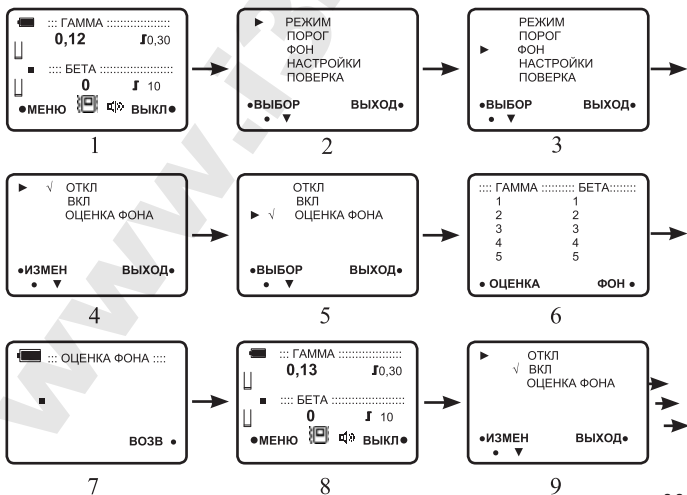
с) Раздел «ФОН»

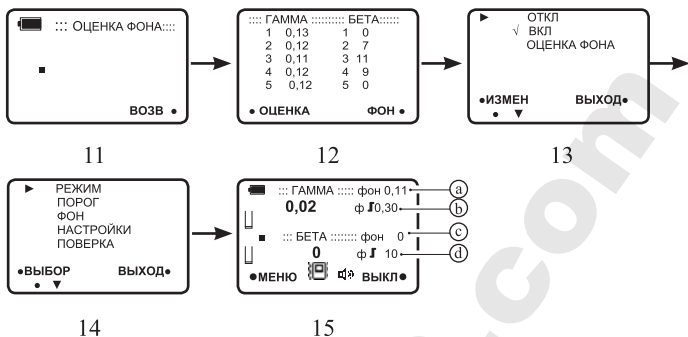
В этом разделе можно управлять вариантами режима «ИЗМЕРЕНИЕ»: с учетом фона или без учета фона и определять значение мощности дозы фона и плотности потока фона.

В изделии используется алгоритм, разработанный по методическим указаниям Госсанэпиднадзора Минздрава России МУ 2.6.1.715-98 «Проведение радиационно-гигиенического обследования жилых и общественных зданий».

В режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» значения фона вычисляются одновременно для гамма- и бета-излучения, в режиме «ПОИСК» значения фона оцениваются для суммарного эффекта гамма- и бета-излучения. Для настройки режима «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона необходимо предварительно провести оценку уровня фона.

- Для включения оценки уровня фона необходимо из режима «ИЗМЕРЕНИЕ» перейти в режим «МЕНЮ», для чего нужно нажать кнопку «МЕНЮ» (экран 1). На дисплее появится «главный экран» меню – (экран 2).





- Нажать кнопку « ▼ » два раза, курсор « ► » переместится к разделу «ФОН» (экран 3).

- Нажать кнопку «ВЫБОР», на дисплее появится экран управления фоном (экран 4). Кнопка « ▼ », перемещает курсор « ► » по позициям «ОТКЛ», «ВКЛ», «ОЦЕНКА ФОНА». Кнопка «ИЗМЕН» включает соответствующую функцию, что подтверждается установкой «галочки» « ✓ ».

- Для проведения оценки фона нужно переместить курсор « ► » к строке «ОЦЕНКА ФОНА» и нажать кнопку «ИЗМЕН» (экран 5). Разворачивается экран 6 с пустой таблицей, где цифры «1», «2», «3», «4», «5» определяют количество точек наблюдений, в которых необходимо провести оценку фона.

Теперь нужно выбрать в соответствии с рекомендациями, приведенными на стр.50 первую точку наблюдения и поместить в нее изделие.

- Нажать кнопку «ОЦЕНКА», на дисплее появится экран 7 и начнется цикл измерения фона. После первого цикла вид экрана будет соответствовать режиму «ИЗМЕРЕНИЕ» (экран 8). Для точной оценки фона необходимо проводить 8 циклов измерения с усреднением результатов. Примерно через 4 мин. оценки фона в первой точке завершится. На дисплее развернется экран 9 с показаниями в первой строке: в левом столбце - значение мощности дозы фона в первой точке измерения, в правом столбце - плотности потока.

Примечание - Можно прервать цикл измерения фона. Для этого необходимо нажать кнопку «ВОЗВ», при этом цикл измерения фона прерывается, разворачивается экран 6.

- Переместить изделие на вторую точку измерения.

Нажать кнопку «ОЦЕНКА» и дождаться завершения цикла «ОЦЕНКА ФОНА». Числа во второй строке – это показания во второй точке измерения.

Для получения достоверного значения фона необходимо выполнить подобные наблюдения в 5 точках (экран 12).

Примечание – Можно сократить количество точек измерения для этого необходимо нажать кнопку «ФОН», не дожидаясь окончания пятого цикла измерения. Но это снижает достоверность показания.

- Получив 5 показаний, нажать кнопку «ФОН», на дисплее появится экран 13.

- Для возврата на «главный экран» режима «МЕНЮ» нажать кнопку «ВОЗВ», на дисплее появится экран 14.

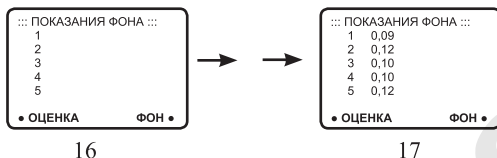
- Нажать кнопку «ВЫХОД», развернётся «экран РД1008» и начнётся режим «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона.

- После завершения первого цикла «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона на дисплее появится экран 15, где

- а) мощность дозы фона, вычисленная по точкам оценки фона;
- б) разность между мощностью дозы и мощностью дозы фона;
- в) плотность потока фона, вычисленная по точкам оценки фона.
- г) разность между текущей плотностью потока и плотностью потока фона;

В дальнейших циклах текущие значения усредняются в соответствии с алгоритмом работы изделия.

Если оценка фона проводилась при режиме «ПОИСК», то вместо экрана 6 будет разворачиваться экран 16 с пустой таблицей для результатов оценок, но столбец с цифрами в ней будет один, а не два. Эта таблица будет заполняться в процессе оценки фона (экран 17).



Для отключения режима «ФОН» и перевода изделия в режим «ИЗМЕРЕНИЕ» без учета фона необходимо перейти в режим «МЕНЮ» (экраны 1, 2), выбрать раздел «ФОН» (экран 3), войти в экран управления фоном, в котором установить пиктограмму «√» около «ОТКЛ» (экран 4).

Для возврата на «главный экран» режима «МЕНЮ» нажать 2 раза кнопку «ВОЗВ», на дисплее появится экран «МЕНЮ».

Нажать кнопку «ВЫХОД». Развернётся «экран РД1008» и начнётся режим «ИЗМЕРЕНИЕ». После завершения цикла измерения на дисплее появятся абсолютные показания безотносительно к фону.

При отключении режима «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона значения, полученные при оценке фона, сохраняются и снова используются при переходе в режим «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона, если не проводилась новая оценка фона.

Правила и порядок оценки мощности дозы фона описаны на стр.33, 48.

д) Раздел «НАСТРОЙКИ»

В разделе «НАСТРОЙКИ» имеется три пункта: «ЗВОНОК», «ВИБРОСИГНАЛ» и «ДОЗА», которые можно активировать или деактивировать.

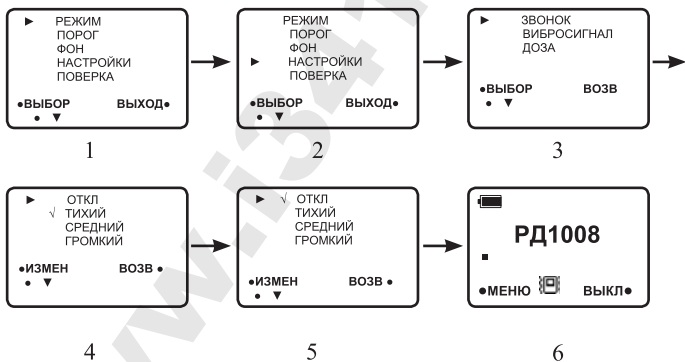
• Пункт «ЗВОНОК»

Пункт «ЗВОНОК» предназначен для регулирования громкости и отключения звонка - устройства сигнализации.

В пункте «ЗВОНОК» можно установить громкость звонка в положение «ТИХИЙ», «СРЕДНИЙ», «ГРОМКИЙ» или отключить его.

Ниже приведён пример перевода звонка из состояния «ТИХИЙ» в состояние «ОТКЛ».

Для включения подсветки необходимо из режима «ИЗМЕРЕНИЕ» перейти в режим «МЕНЮ» (стр.27).



В режиме «МЕНЮ» нажать кнопку « ▼ » 3 раза, курсор « ► » переместится к разделу «НАСТРОЙКА» (экран 2).

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

Нажать кнопку «ВЫБОР», на дисплее появится экран 4

Нажать кнопку «ИЗМЕН» на дисплее появится экран 5, на котором «галочка» « ✓ » будет установлена напротив строки «ОТКЛ».

Для возврата в экран «МЕНЮ» меню нажать кнопку «ВОЗВ».

Для возврата из «МЕНЮ» в режим «ИЗМЕРЕНИЕ» нажать кнопку «ВЫХОД», на дисплее развернется «экран РД1008» (экран 6), а затем экран «ИЗМЕРЕНИЕ» с пиктограммой «», а пиктограмма «» будет отсутствовать.

При включенном звонке и отключенном пороге звуковой сигнал будет сопровождать каждый зарегистрированный квант.

В режимах «ИЗМЕРЕНИЕ» и «ПОИСК» активированные устройства сигнализации отображаются пиктограммами на дисплее.

«» - звонок включен,

При отключенном звонке пиктограмма отсутствует.

Примечания:

1) Звонок в состояние «ГРОМКИЙ» обычно включают в шумных местах или на улице.

2) В тихих местах, в офисе или в квартире рекомендуется использовать и звонок в состояние «ТИХИЙ» с установленным значением порога.

• Пункт «ВИБРОСИГНАЛ»

Пункт «ВИБРОСИГНАЛ» предназначен для включения и отключения вибросигнала - устройства сигнализации.

Алгоритм управления вибросигналом аналогичен описанному выше алгоритму управления звонка.

Если активирован ВИБРОСИГНАЛ, то при регистрации каждого очередного гамма-кванта будет включаться вибросигнал, сигнализирующий о превышении порогового значения; при превышении порогового значения для бета-излучения вибросигнал будет включаться 1 раз в конце цикла измерения.

При отключенном пороге сигнализации вибросигнал сопровождает каждый регистрируемый гамма квант. Регистрация бета-частиц сопровождается одним вибросигналом в конце цикла измерения.

В режимах «ИЗМЕРЕНИЕ» и «ПОИСК» включенный вибросигнал отображается на дисплее пиктограммой «-«»».

При отключенном вибросигнале пиктограмма отсутствует.

Примечания:

1) В тихих местах, в офисе или квартире рекомендуется использовать вибросигнал, установленным значением порога.

2) Необходимо помнить, что использование вибросигнала резко сокращает время непрерывной работы изделия.

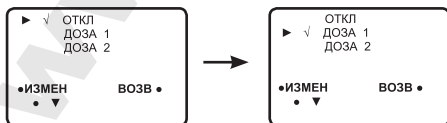
• Пункт «ДОЗА».

Пункт «ДОЗА» предназначен для управления функцией «ДОЗА»: включения подсчета накопленной дозы гамма-излучения и измерения времени, в течение которого она накапливалась, выбора одного из двух возможностей «ДОЗА 1» или «ДОЗА 2» или отключение данной функции. В изделии предусмотрена возможность накопления и сохранения доз для двух независимых пользователей

Для включения функции накопления дозы гамма-излучения необходимо войти в режим «МЕНЮ», перейти в раздел «НАСТРОЙКИ», установить курсор напротив строки «ДОЗА» и нажать кнопку «ВЫБОР». Развернется экран управления функцией «ДОЗА»: отключение режима и выбор одной из двух возможностей накопления «ДОЗА 1» и «ДОЗА 2». Далее необходимо переместить курсор к нужной строке «ДОЗА 1» или «ДОЗА 2» и нажать кнопку «ИЗМЕН». Пиктограмма «✓» подтверждает установку.

Выход из экрана управления: два раза нажать «ВОЗВ» для возврата в «МЕНЮ» и «ВЫХОД» для перехода в режим «ИЗМЕРЕНИЕ».

При выборе одной из доз её значение накапливается, а значение другой дозы, сохраняется. При повторном задании ранее сохраненной дозы, её значение суммируется с ранее запомненным результатом. Такая возможность позволяет оценивать дозы, накопленные в разных условиях, в разное время, для разных людей и т.п.



При включенной функции накопления дозы в поле кнопки «С» в режимах «ИЗМЕРЕНИЕ» и «ПОИСК» устанавливается пиктограмма «ДОЗА», указывая, что идет накопление.

е) **.Раздел «ПОВЕРКА».**

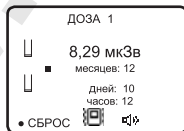
Режим «ПОВЕРКА» должен использоваться только квалифицированным персоналом в сертифицированной организации в случае, когда в процессе поверки изделия необходимо установить новые поверочные коэффициенты.

Поверка изделия проводится во ФГУП «ВНИИФТРИ» согласно 10.КР.11.00.00.000ТУ

Вывод показаний накопленной дозы.

При включенной функции накопления дозы в поле кнопки «С» в режимах «ИЗМЕРЕНИЕ» и «ПОИСК» устанавливается пиктограмма «ДОЗА», указывая, что идет накопление дозы.

Нажатие кнопки «ДОЗА» вызывает на дисплей экран, на котором представлены заголовок («ДОЗА1 или «ДОЗА2»), величина накопленной дозы и время, в течение которого проводилось накопление. Значение дозы обновляется каждую минуту.



Одновременное нажатие кнопок «А» и «В», во время индикации экрана «ДОЗА» обнуляет накопленную дозу.

Заккрытие экрана «ДОЗА» происходит автоматический, когда готовы новые данные оценки, т.е. время индикации «ДОЗЫ» не постоянное и может изменяться .

Маркировка и пломбирование

На корпусе изделие нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- товарный знак – RADEX.

Условное обозначение изделия – РД1008 выводится на дисплей при включении изделия.

Заводской номер изделия находится на корпусе изделия

Изделие предприятием-изготовителем не пломбируется.

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.

Расстановка и крепление транспортной тары, с упакованным изделием, в транспортных средствах должна обеспечить устойчивое положение транспортной тары и исключить перемещение тары во время транспортировки.

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 элемент питания;
- 3) при длительном перерыве (более одного месяца) в эксплуатации изделия элемент питания из батарейного отсека должны быть удален;
- 4) протирать дисплей только мягкой тканью. Во время протирки изделие должно быть выключено.
- 5) Не допускается попадание посторонних предметов внутрь изделия через окно бета-детектора.

Текущий ремонт

Ремонт изделия производится на предприятии-изготовителе - ООО « КВАРТА-РАД » по адресу:

Россия, 117545, г. Москва, Подольских Курсантов, д.3, строение 2

тел/факс (495) 316-9633.

тел (495) 723-4064

E-mail: quarta@quarta-rad.ru

www.quarta-rad.ru

Возможные неисправности и методы их устранения

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

Действия в экстремальных условиях

ОСНОВНЫЕ САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (ОСПОРБ-99) гласят: «Относительную степень радиационной безопасности населения характеризуют следующие значения доз от природных источников излучения:

- менее 2 мЗв/год – облучение не превышает средних значений доз для населения страны от природных источников излучения;
- от 2 до 5 мЗв/год – повышенное облучение;
- более 5 мЗв/год- высокое облучение.»

ВНИМАНИЕ!

Если изделие зафиксировало мощность дозы более **1,20мкЗв/ч**, следует **СРОЧНО ПОКИНУТЬ** эту зону и **ОБРАТИТЬСЯ В ГОСУДАРСТВЕННУЮ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКУЮ СЛУЖБУ Минздрава РФ** для проведения детального радиационного обследования.

Технические характеристики

Диапазон измерения мощности дозы, мкЗв/ч от 0,1 до 999

Диапазон измерения плотности потока, $1/(\text{см}^2 \cdot \text{мин})$ от 6 до 999

Диапазон измерения дозы, мЗв от 0,001 до 999

Диапазон энергий регистрируемого:

1) Фотонного ионизирующего излучения, МэВ... от 0,05 до 3,0

2) бета-излучения, МэВ от 0,05 до 3,5

Случайная погрешность при доверительной вероятности 0,95 (воспроизводимость показаний),

1) мощности дозы, не более, % $\pm (15+3/H)$,
где H – мощности дозы в мкЗв/ч

2) плотности потока, не более, % $\pm (20+200/P)$,
где P – плотность потока, $1/\text{см}^2 \cdot \text{мин}$.

3) дозы, не более, % 15

Диапазон порогов звуковой сигнализации

1) мощности дозы, мкЗв/ч от 0,2 до 1,20

2) плотности потока, $1/(\text{см}^2 \cdot \text{мин})$ от 10 до 120

Время измерения:

1) мощности дозы, сек. от 2 до 21*

2) плотности потока, сек. 21

Питание: элемент типоразмера «АА» 1 шт.

Время непрерывной работы, ч, не менее 950**

Надежность (наработка на отказ), ч, не менее 10000

Габаритные размеры изделия

высота × ширина × толщина, мм, не более 140×64×26

Масса изделия (без элемента питания), кг, не более 0,175

* Время измерения зависит от мощности дозы. Увеличение количества циклов измерения ведет к повышению достоверности показаний.

** Время непрерывной работы изделия указано при элементе питания с ёмкостью 3100мАч, при уровне естественного фона не более 0,30 мкЗв/ч, не более 5 $1/(\text{см}^2 \cdot \text{мин})$, и заводских настройках изделия.

Заводские настройки:

Режим	—	«ИЗМЕРЕНИЕ»;
Порог мощности дозы	—	«0,30 мкЗв/ч»;
Порог плотности потока	—	«10 1/см ² *мин»;
Фон	—	«ОТКЛ»;
Настройки:		
звонок	—	«ТИХО»;
вибросигнал	—	«ОТКЛ»;
доза	—	«ОТКЛ».

Индивидуальные настройки:

- Режимы «ИЗМЕРЕНИЕ» или «ПОИСК»
- установка порога сигнализации, при превышении которого звучит сигнал или включается вибросигнал;
- вычисление фоновых значений мощности дозы гамма-излучения и плотности потока бета-частиц;
- индикация на дисплее фоновых значений;
- индикация на дисплее превышения измеренного значения над фоновыми;
- накопление дозы гамма-излучения за период наблюдения для двух пользователей;
- включение/отключение звукового сигнала;
- включение/отключение вибросигнала;
- включение подсветки дисплея.

Использование изделия

До включения изделия изучите данное руководство по эксплуатации и назначение органов управления (стр.10).

Установка элемента питания:

- 1) Аккуратно вставить плоский твердый предмет (например – монету) в щель в нижней части корпуса и нажать вперед до открытия крышки батарейного отсека.
- 2) установить в батарейный отсек, соблюдая полярность контактов (+ и -) элемент питания размера «АА»;
- 3) установить крышку батарейного отсека на корпус изделия.

Примечание

Для проведения длительного обследования, мы рекомендуем установить новый элемент питания.

Перед проведением обследования можно провести индивидуальную настройку изделия (Раздел «НАСТРОЙКИ» - стр.37).

Рекомендации по обследованию объектов.

При оценке радиационной обстановки необходимо помнить, что ионизирующее излучение имеет статистический вероятностный характер, поэтому даже в одинаковых условиях показания изделия при малом времени измерения будут несколько отличаться друг от друга. Для более точного определения уровня мощности дозы и плотности потока мы рекомендуем проводить, не выключая изделия, не менее

8 циклов наблюдений (до появления на дисплее пиктограммы «»).

Так как корпус изделия поглощает бета-частицы, то для оценки бета-излучения необходимо ориентировать включенный индикатор тыльной стороной (при открытом окне бета-детектора (стр.12)) в сторону источника радиации, причем так, чтобы оба детектора находились над сканируемым объектом. При неизвестном месте расположения источника излучения необходимо проводить оценку при различной ориентации, добиваясь максимальных значений.

При определении радиоактивной загрязненности продуктов питания, предметов быта и т.д. следует приблизить изделие к объекту обследования на расстояние от 3 до 5 мм, включить его и провести обследование.

При проведении радиационного контроля денежных знаков в учреждениях Центрального Банка РФ и кредитных организациях следует руководствоваться Инструкцией Центрального Банка РФ от 4 декабря 2007 г. №131-4 «О порядке выявления, временного хранения, гашения и уничтожения денежных знаков с радиоактивным загрязнением».

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. Необходимо помнить, что любой материал является фильтром для бета-излучения и показания могут быть искаженными. Не допускается попадание жидкостей на поверхность и внутрь изделия.

Результаты оценки, превышающие уровень естественного фона, характерного для данной местности, свидетельствует о радиационном загрязнении обследуемого объекта. Для удобства проведения обследования в данном изделии введена оценка фона и режим «ИЗМЕРЕНИЕ» с учетом фона (стр.24).

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.

Включение изделия.

Перед включением изделия необходимо с помощью движка отодвинуть до упора шторку, закрывающую окно бета-детектора.

Для включения изделия следует нажать кнопку «С» (стр.10), после чего на дисплее развернётся «экран РД1008».

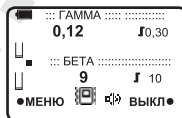


Порядок обследования

При обследовании следует использовать «Рекомендации по обследованию объектов» (стр.46).

После включения изделия начинается оценка радиационной обстановки. В течение времени измерения каждый регистрируемый квант излучения сопровождается индикацией на дисплее пиктограммы

«■» и коротким звуковым сигналом, если включен звук и отключен порог. Частота индикации этой пиктограммы пропорциональна мощности дозы или плотности потока бета-частиц. Через 21 сек. после включения изделия на дисплей выводится результат первого цикла.



Следующие циклы сопровождаются изменением пиктограммы и усреднением результатов.

Пиктограмма «» соответствует одному циклу измерения;

«»- соответствует восьми и более циклам измерения

Второй результат выводится как среднее значение двух первых циклов измерения, третий – как среднее значение трех циклов измерения и далее каждый последующий результат это среднее значение восьми предыдущих измерений.

При усреднении результата изделие анализирует отклонение текущего значения относительно результата предыдущего измерения. Если разница превышает определённое значение, то на дисплей выдётся текущий результат, а не средний. Например, по результатам нескольких выполненных наблюдений средний результат равен 0,20 мкЗв/ч, а в текущем цикле зарегистрировано 0,80 мкЗв/ч, тогда результат не будет усредняться и на дисплее Вы увидите 0,80 мкЗв/ч и пиктограмму «». Этот алгоритм изделия позволяет заметить резкие изменения интенсивности гамма- и бета-излучения.

Поиск источника излучения можно проводить как в режиме «ПОИСК», так и в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ», но режим «ПОИСК» удобнее, так как цикл в этом режиме в два раза меньше.

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 или плотности потока бета-частиц, чем выше частота, тем вы ближе к источнику.

Выключение изделия.

Для выключения изделия нажать кнопку «С» (стр.10) и удерживать ее до исчезновения сообщений с дисплея. Закрыть окно счетчика с помощью шторки на тыльной стороне изделия.

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 $0,2 \text{ мкЗв/ч}$.

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 измерения 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 оценка мощности дозы излучения фона составит 20 – 25 мин, но если Вы хотите получить достоверные результаты, необходимо провести обследование в полном объеме.

Для удобства проведения обследования в изделии добавлен режим «ФОН» (стр.33), который облегчает проведение обследования.

Методика радиационного контроля и порядок оценки контролируемых величин

Перед началом радиационного контроля денежных знаков измеряется естественный радиационный фон на рабочем месте. Оценка естественного радиационного фона на рабочем месте проводится не менее, чем в 5 точках, расположенных на расстоянии от 0,5 до 1,0 м от точки приема денежных знаков и не ближе 0,2 м друг от друга. Точки измерения следует выбирать на рабочем месте, не имеющих радиоактивных загрязнений. При оценке изделие располагается на высоте 1 м над поверхностью земли.

Общее время оценки мощности дозы излучения и плотности потока фона составит 20 – 25 мин, но если Вы хотите получить достоверные результаты, необходимо провести обследование в полном объеме.

Для удобства измеряется естественного радиационного фона на рабочем месте, в изделии предусмотрена

процедура «ОЦЕНКА ФОНА» (стр.33), которая существенно облегчает проведение оценки.

Выявление денежных знаков с радиоактивным загрязнением проводится в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» путем размещения прибора на расстоянии 3 - 5 мм от поверхности упаковки или самих денежных знаков. Выявление денежных знаков с радиоактивным загрязнением в крупногабаритных упаковках (мешках, коробках) проводится со всех сторон упаковки также на расстоянии 3 - 5 мм от ее поверхности с шагом 10 - 20 см.

Оценка уровня радиоактивного загрязнения отдельных банкнот (монет) осуществляется на столе, покрытом полиэтиленовой пленкой, на расстоянии, исключающем влияние излучения от других банкнот (монет).

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.

«О порядке выявления, временного хранения, гашения и уничтожения денежных знаков с радиоактивным загрязнением» Инструкция от 4 декабря 2007 г. N 131-И, Центральный банк Российской Федерации.

«О порядке выявления, временного хранения, гашения и уничтожения денежных знаков с радиоактивным загрязнением» от 4 декабря 2007 года N 131-И

www.i3412.com