



QUARTA

**ИНДИКАТОР РАДИОАКТИВНОСТИ
RADEX RD1212**

Руководство пользователя



Благодарим Вас за покупку индикатора радиоактивности марки RADEX. Данное руководство предназначено для того, чтобы помочь разобраться с функциями прибора.

Индикатор радиоактивности RADEX RD1212, предназначен для оценки уровня радиации окружающей среды, материалов и продуктов.

Прибор обладает следующими возможностями

- измерение мощности дозы
- измерение мощности дозы фона
- плавное изменение порога сигнализации
- сохранение результатов измерения в памяти
- передача данных на компьютер
- самотестирование
- индикация времени и даты
- звуковой сигнал
- вибросигнал
- фонарь







При оценке радиационной обстановки необходимо помнить, что ионизирующее излучение имеет статистический вероятностный характер, поэтому даже в одинаковых условиях показания прибора могут отличаться друг от друга.



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

Обозначения используемые в руководстве

-  - указатель выбора пункта меню
-  - функция включена
-  - последовательность действий
-  - обратите внимание

СОДЕРЖАНИЕ

Вид прибора	1
Вид дисплея	2
Подготовка к работе	
Установка элементов питания.....	3
Включение и выключение прибора.....	3
Навигация по меню.....	3
Работа прибора	
Измерение.....	4
Измерение с учётом фона.....	4
Передача данных	
Установка программа RadexRead.....	5
Работа с программе RadexRead.....	5
Настройка	
Порог.....	7
Сбор данных.....	7
Звуковой сигнал.....	8
Вибросигнал.....	8
Подсветка.....	8
Время и дата.....	9
Фонарь	9
Прочее	
Технические характеристики.....	9
Рекомендации по обследованию объектов.....	10
Справочные данные.....	11



Все значения на изображениях дисплея, являются условными.

Работа прибора

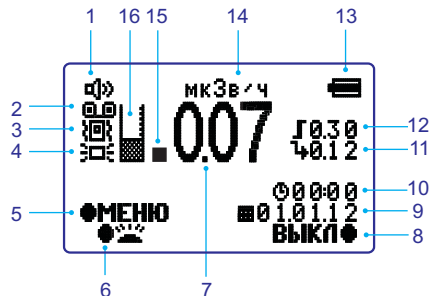
Настройка

Прочее

ВИД ПРИБОРА






ВИД ДИСПЛЕЯ

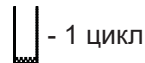


1. Звуковой сигнал
2. Сбор данных
3. Вибросигнал
4. Подсветка
5. Функция кнопки ①
6. Функция кнопки ②
7. Результат измерения
8. Функция кнопки ③
9. Дата
10. Время
11. Значение мощности дозы фона в мкЗв/ч



Пиктограммы 1-4, 11, 12 присутствуют при включенной функции, если функция отключена, то её пиктограмма отсутствует

12. Порог сигнализации
13. Уровень заряда элементов питания
 -  - высокий
 - 
 -  - низкий (замените элементы питания)
14. Единицы измерения: микроЗиверт в час
15. Индикация регистрации кванта (каждый регистрируемый квант отображается на экране пиктограммой)
16. Индикация проведенных циклов измерения



ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Установка элементов питания

1. Откройте крышку батарейного отсека на задней стороне прибора.
2. Установите два элемента питания размера AAA, соблюдая полярность.
3. Закройте батарейный отсек.



При длительном перерыве (более одного месяца) в эксплуатации прибора, элементы питания должны быть удалены из батарейного отсека.

Включение и выключение прибора

Включить прибор

Нажмите **3**, на дисплее появится надпись **RD1212**.

Выключить прибор

Нажмите и удерживайте **3** несколько секунд, до исчезновения надписей на дисплее.



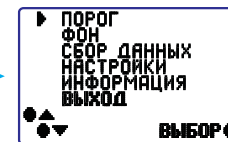
Результат




Первый результат измерения (мощность дозы) появится на дисплее через 10 секунд.



Навигация по меню

- для входа в меню нажмите **1**, на дисплее появится основное меню

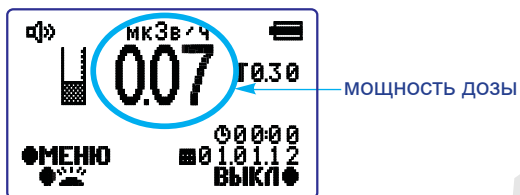


- нажимая **1** или **2** установите курсор  рядом с нужным пунктом и нажмите **3**, произойдет вход в подменю
- перемещая курсор  осуществите выбор нужной функции и включите/отключите её нажатием **3**, рядом с выбранным пунктом появится/исчезнет значок 
- при бездействии более 30 секунд происходит выход из меню

РАБОТА ПРИБОРА

Измерение

Измерение начинается автоматически при включении прибора. Первое значение измерения мощности дозы, появится на дисплее через 10 с.



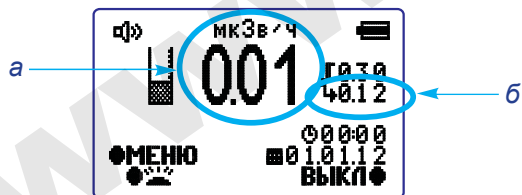
← мощность дозы



Для уменьшения погрешности (увеличения достоверности) измерения, следует провести не менее 10 циклов измерений, не выключая прибор.

Измерение с учётом фона

При измерении с учётом фона, на дисплей выводятся одновременно два показания:




а

б

а - превышение мощности дозы над мощностью дозы фона

б - значение мощности дозы фона


Чтобы провести измерение с учётом фона, нужно измерить мощность дозы фона.

1. Войдите в **меню** → **фон** → **оценка фона**.
2. На дисплее отобразится список из 5 точек измерения.
3. Выберите точку измерения на открытой местности (смотрите стр. 10).
4. Нажмите **1**, начнется цикл измерения. По окончании цикла на дисплее появится список точек с результатом измерения.
5. Повторите пункты 3 и 4 для оставшихся точек.
6. Нажмите **3**, на дисплее отобразится меню, рядом с пунктом **вкл** появится .



Количество точек измерений можно сократить до одной, для этого после любого цикла измерения нажмите кнопку **3**. Но это снижает достоверность измерений.

Если мощность дозы фона была измерена ранее, тогда можете сразу начать измерение с учётом фона.

1. Войдите в **меню** → **фон**.
2. Переместите  на **вкл** и нажмите **3**.

Завершение измерения с учётом фона.

1. Войдите в **меню** → **фон**.
2. Переместите **▶** на **откл** и нажмите **3**.

Самотестирование

При измерении постоянно проводится самотестирование, если обнаруживается неисправность, на дисплее появится надпись **ОШИБКА**. В этом случае обратитесь на предприятие-изготовитель.

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НА КОМПЬЮТЕР

Требования к компьютеру

- операционная система Windows XP или более новая версия
- наличие USB порта

Установка программы RadexRead



Дистрибутив RadexRead находится на диске (входит в комплект поставки) или можете скачать его с сайта www.quarta-rad.ru.

1. Вставьте диск в привод cd-rom.



2. Нажмите кнопку **Установить RadexRead**.
3. Следуя подсказкам установите программу RadexRead.

Работа с программой RadexRead

В программе RadexRead можно:

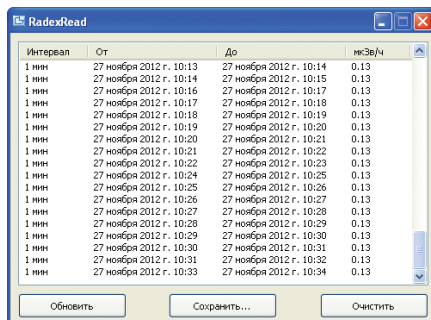
- посмотреть результаты измерений сохраненные в памяти прибора
- сохранить результаты измерений в файлах форматов TXT или CSV
- стереть данные измерений из памяти прибора

Подсоединение прибора к компьютеру

1. Включите прибор.
2. Соедините прибор с компьютером используя кабель USB.

Просмотр данных

Запустите программу RadexRead, на экране появится окно с результатами измерений.



The screenshot shows the RadexRead application window with a table of measurement data. The table has four columns: 'Интервал' (Interval), 'От' (From), 'До' (To), and 'мксВ/ч' (μsV/h). The data consists of 18 rows, each representing a 1-minute interval starting from 10:13 on November 27, 2012, to 10:34. All 'мксВ/ч' values are 0.13. At the bottom of the window, there are three buttons: 'Обновить' (Refresh), 'Сохранить...' (Save...), and 'Очистить' (Clear).

Интервал	От	До	мксВ/ч
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:13	27 ноября 2012 г. 10:14	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:14	27 ноября 2012 г. 10:15	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:16	27 ноября 2012 г. 10:17	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:17	27 ноября 2012 г. 10:18	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:18	27 ноября 2012 г. 10:19	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:19	27 ноября 2012 г. 10:20	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:20	27 ноября 2012 г. 10:21	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:21	27 ноября 2012 г. 10:22	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:22	27 ноября 2012 г. 10:23	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:24	27 ноября 2012 г. 10:25	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:25	27 ноября 2012 г. 10:26	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:26	27 ноября 2012 г. 10:27	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:27	27 ноября 2012 г. 10:28	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:28	27 ноября 2012 г. 10:29	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:29	27 ноября 2012 г. 10:30	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:30	27 ноября 2012 г. 10:31	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:31	27 ноября 2012 г. 10:32	0.13
1 мин	27 ноября 2012 г. 10:33	27 ноября 2012 г. 10:34	0.13

Сохранение результатов измерения

1. Запустите программу RadexRead.
2. Нажмите кнопку **Сохранить**, откроется диалог сохранения файла.
3. Выберите путь для сохранения файла.
4. Введите имя файла.
5. Выберите формат файла в котором будут сохранены результаты измерений.
6. Нажмите кнопку **Сохранить** в диалоге сохранения файла.

Удаление данных из памяти прибора

1. Запустите программу RadexRead.
2. Нажмите кнопку **Очистить**.

НАСТРОЙКА

Порог

Позволяет установить значение уровня мощности дозы, при превышении которого будет срабатывать сигнализация (звуковая, вибросигнал).

Включение функции **порог**

1. Войдите в **меню** → **порог**.
2. Переместите **▶** на **вкл** и нажмите **③**.

Выключение функции **порог**

1. Войдите в **меню** → **порог**.
2. Переместите **▶** на **откл** и нажмите **③**.

Установка уровня порога срабатывания сигнализации

1. Войдите в **меню** → **порог**.
2. Переместите **▶** на цифровое значение и нажмите **③**.
3. Нажимая **①** или **②** установите нужное значение и нажмите **③**.

Сбор данных

Позволяет сохранять в памяти прибора результаты измерений, с заданными пользователем периодами записи.

Время измерения с записью результатов ограничено и зависит от интервалов времени записи, новые результаты заменяют предыдущие.

При выключении прибора результаты измерений сохраняются в памяти прибора.

Период записи	Максимальное время записи
1 минута	3 часа
5 минут	15 часов
10 минут	30 часов
30 минут	90 часов
1 час	180 часов
2 часа	15 дней
4 часа	30 дней
6 часов	45 дней
12 часов	90 дней
24 часа	180 дней

Результаты измерений можно передать на компьютер.

Включение функции **сбор данных**

1. Войдите в **меню** → **сбор данных**.
2. Переместите **▶** на **вкл** и нажмите **③**.

Выключение функции **сбор данных**

1. Войдите в **меню** → **сбор данных**.
2. Переместите **▶** на **откл** и нажмите **③**.

Установка периода записи

1. Войдите в **меню** → **сбор данных**.
2. Переместите **▶** на **период записи** и нажмите **③**.
3. Перемещая **▶** выберите период записи и нажмите **③**, рядом с выбранным значением появится **✓**.

Звуковой сигнал

Включение функции позволяет срабатывать звуковому сигналу при регистрации кванта.

Если функция порог включена, тогда звуковой сигнал сработает при превышении уровня порога.

Включение функции **звуковой сигнал**

1. Войдите в **меню** → **настройки**.
2. Переместите **▶** на **звонок** и нажмите **③**, рядом с пунктом **звонок** появится **✓**.

Выключение функции **звуковой сигнал**

1. Войдите в **меню** → **настройки**.
2. Переместите **▶** на **звонок** и нажмите **③**, рядом с пунктом **звонок** исчезнет **✓**.

Вибросигнал

Включение функции позволяет срабатывать вибросигналу при регистрации кванта.

Если функция порог включена, тогда вибросигнал сработает при превышении уровня порога.

Включение функции **вибросигнал**

1. Войдите в **меню** → **настройки**.
2. Переместите **▶** на **вибросигнал** и нажмите **③**, рядом с пунктом **вибросигнал** появится **✓**.

Выключение функции **вибросигнал**

1. Войдите в **меню** → **настройки**.
2. Переместите **▶** на **вибросигнал** и нажмите **③**, рядом с пунктом **вибросигнал** исчезнет **✓**.

Подсветка

Включение функции позволяет при нажатии любой кнопки включать подсветку дисплея на 7 с.

Включение функции **подсветка**

1. Войдите в **меню** → **настройки**.
2. Переместите **▶** на **подсветка** и нажмите **③**, рядом с пунктом **подсветка** появится **✓**.

Выключение функции **подсветка**

1. Войдите в **меню** → **настройки**.
2. Переместите **▶** на **подсветка** и нажмите **③**, рядом с пунктом **подсветка** исчезнет **✓**.

Время и дата



При отсутствии элементов питания дата и время сбрасываются через 40 часов.

Установка времени

1. Войдите в **меню** → **настройки** → **время и дата**.
2. Переместите **▶** на первую строку (время) и нажмите **③**.
3. Нажимая **①** или **②** установите час и нажмите **③**.
4. Нажимая **①** или **②** установите минуты и нажмите **③**.

Установка даты

1. Войдите в **меню** → **настройки** → **время и дата**.
2. Переместите **▶** на вторую строку (дата) и нажмите **③**.
3. Нажимая **①** или **②** установите день и нажмите **③**.
4. Нажимая **①** или **②** установите месяц и нажмите **③**.
5. Нажимая **①** или **②** установите год и нажмите **③**.

ФОНАРЬ

Для включения/отключения фонаря нажмите **②** и удерживайте несколько секунд.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон показаний мощности дозы	мкЗв/ч	от 0,05 до 999
Диапазон энергий регистрируемого: гамма-излучения рентгеновского излучения бета-излучения	МэВ	от 0,1 до 1,25 от 0,03 до 3,0 от 0,25 до 3,5
Погрешность, где Р – мощность дозы в мкЗв/ч	%	± (15+6/Р)
Пороги сигнализации (с шагом 0,05)	мкЗв/ч	от 0,05 до 1,2
Время измерения	с	10
Индикация показаний		непрерывно
Элементы питания, типа ААА	шт	2
Время непрерывной работы	ч	300
Диапазон температур	°С	от -18 до +45
Габаритные размеры изделия	мм	97x68x24
Масса (без элементов питания)	кг	0,08

* При заводских настройках прибора, в условиях естественного радиационного фона, без использования фонаря.

Заводские настройки

порог	- 0,30мкЗв/ч
звуковой сигнал	- включен
сбор данных	- отключен
вибросигнал	- отключен
подсветка	- отключена

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ ОБЪЕКТОВ

Определение радиоактивной загрязненности продуктов питания, предметов быта и т.д.

1. Проведите измерение радиационного фона (не менее 10 циклов) на расстоянии нескольких метров от проверяемого объекта.
2. Поднесите включённый прибор вплотную к проверяемому объекту обследования. Проведите измерение мощности дозы (не менее 10 циклов).
3. Сравните результаты измерений. Если значение второго измерения превышает первое более чем в 1,5 раза, то проверяемый объект имеет радиационное загрязнение.

Определение радиоактивной загрязненности жидкостей

Оценка мощности дозы проводится над открытой поверхностью жидкости.

Не допускается попадание жидкостей внутрь изделия.

Для защиты прибора от попадания на него воды рекомендуется использовать полиэтиленовый пакет, но не более, чем в один слой.

Поиск места расположения источника излучения

1. Отключите функцию порог.
2. Включите функцию звуковой сигнал и/или вибросигнал.

3. Перемещайте прибор в предполагаемом месте расположения источника излучения. При этом обращайтесь внимание не только на показания измерений, но и на частоту сигналов. Частота сигналов по мере приближения к источнику будет возрастать, а по мере удаления убывать.

Проведение радиационного обследования жилых и общественных зданий

1. Проведите измерение радиационного фона на открытой местности вблизи обследуемого здания в 5 точках.
2. Проведите измерение мощности дозы внутри здания.
3. Если в результате измерения окажется, что мощность дозы внутри здания превышает радиационный фон на открытой местности больше чем на 0,2 мкЗв/ч, то в помещении неблагоприятная радиационная обстановка.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

- не подвергайте прибор воздействию высоких температур
- не допускайте длительного воздействия прямых солнечных лучей
- не пытайтесь самостоятельно разбирать или ремонтировать прибор
- не допускайте ударов и других механических воздействий на прибор
- не допускайте попадания влаги на прибор
- не помещайте прибор в СВЧ печь
- не проводите обследования при включенных ионизаторах-озонаторах воздуха
- если не планируете использовать прибор в течение длительного времени, то удалите из него элементы питания

Нарушение эксплуатационных ограничений может привести к поломке прибора и отказу в гарантийном ремонте.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Индикатор оценивает уровень радиации по величине мощности дозы. Эта величина характеризует интенсивность излучения в конкретный момент времени.

Основная единица, используемая для оценки влияния излучения на биологические ткани – **зиверт**, которая названа в честь шведского ученого Рольфа Зиверта и используется с 1979 года. В зивертах (Зв, Sv) измеряют полученную дозу, а мощность дозы – в зивертах в час (Зв/ч, Sv/h). На практике чаще всего приходится оперировать величинами миллизиверт (10^{-3}) и микрозиверт (10^{-6}).

Достаточно широко продолжает использоваться внесистемная единица дозы радиоактивного излучения – **рентген**.

1 зиверт примерно равен 100 рентгенам, если рассматривать воздействие облучения на биологические ткани.

Оценивая опасность облучения следует помнить, что последствия облучения определяются не мощностью дозы, а суммарно полученной дозой (то есть мощностью дозы помноженной на время, в течение которого облучается человек). Исходя из этого, необходимо максимально сократить время пребывания в зоне с высоким уровнем мощности дозы.