

SOEKS



DOSIMETER
QUANTUM

СОДЕРЖАНИЕ

Сертификат соответствия.....	2
Сертификат ISO 9001.....	3
Назначение.....	5
Комплектность.....	5
Технические характеристики.....	6
Меры предосторожности.....	7
Внешний вид прибора.....	8
Подготовка прибора к работе.....	9
Установка элементов питания.....	9
Включение/выключение прибора.....	10
Блокировка клавиатуры.....	10
Обозначения на экране.....	11
Обозначения в режиме «Измерение».....	13
Обозначения в режиме «Накопленная доза».....	15
Обозначения в режиме «История».....	16
Индивидуальная настройка прибора.....	17
Время	17
Язык	17
Порог фона	17
Порог дозы	18
Звук	18
Экран	19
Питание	19
История	19
Проведение измерений.....	20
Восстановление ПО.....	21
Гарантия изготовителя	23
English.....	24

Дозиметр Quantum

Назначение

Дозиметр Quantum предназначен для измерения накопленной дозы радиации, оценки уровня радиоактивного фона и обнаружения предметов, продуктов питания, строительных материалов, зараженных радиоактивными элементами.

Дозиметр Quantum производит оценку радиационного фона по величине мощности ионизирующего излучения (гамма-излучения и потока бета-частиц) с учетом рентгеновского излучения.

Комплектность

Дозиметр Quantum поставляется в следующей комплектации:

Дозиметр Quantum	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Аккумулятор AAA	2 шт.
Шнур питания USB-mini USB	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
Упаковочная коробка	1 шт.

В качестве датчиков ионизирующего излучения в дозиметре применены 2 счетчика Гейгера-Мюллера СБМ-20-1. Они расположены с правой и левой стороны прибора.

Производитель оставляет за собой право оснащать прибор дополнительными функциями.

Технические характеристики

Диапазон показаний уровня радиоактивного фона, мкЗв/ч	до 1 000
Диапазон измерения накопленной дозы, Зв	до 1000
Время накопления дозы	до 999 дней
Накопление истории измерения радиационного фона, не менее	24 часа с шагом 10 секунд
Регистрируемая энергия гамма-излучения, МэВ	от 0,1
Пороги предупреждения, мкЗв/ч	от 0,3 до 100
Время измерения, секунд	10
Индикация показаний	Непрерывная, числовая, графическая
Элементы питания, дополнительное питание	Аккумуляторы или батарейки AAA, от сетевого адаптера или USB
Диапазон напряжения питания, В	1,9 - 3,0
Время непрерывной работы изделия, не менее, часов**	до 700
Габаритные размеры высота x ширина x толщина, не более, мм	130x52x18
Масса изделия (без элементов питания), не более, гр.	71
Ток заряда аккумуляторов, не более, мА	300
Потребляемый ток от зарядного устройства или USB, не более мА	500
Напряжение на выходе зарядного устройства, В	от 4,5 до 5,5
Дисплей	Цветной TFT, 128x160
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до +60

Примечания:

* Увеличение количества наблюдений приводит к повышению достоверности показаний.

** Время непрерывной работы изделия указано при использовании заводских настроек изделия и двух элементов питания с емкостью 1000мАч.

Меры предосторожности

Перед использованием изделия внимательно прочитайте приведенные ниже правила техники безопасности и строго соблюдайте их при использовании прибора. Нарушение этих правил может вызвать неполадки в работе изделия или привести к полному выходу прибора из строя. Гарантия производителя не распространяется на случаи, возникшие в результате несоблюдения приведенных ниже мер предосторожности.

- Оберегайте изделие от сильных ударов и прочих механических воздействий, которые могут привести к повреждению изделия.

- Не используйте прибор при повышенной влажности и под водой и не допускайте его намокания: изделие не является водонепроницаемым.

- Не оставляйте устройство на длительное время в местах, подверженных воздействию интенсивного солнечного света или высокой температуры, так как это может привести к утечке электролита из элементов питания, выходу прибора из строя и травмам.

- Не оставляйте изделие на длительное время вблизи устройств, генерирующих сильные магнитные поля, например, рядом с магнитами или электродвигателями, а также в местах, где генерируются сильные электромагнитные сигналы, например, рядом с вышками радиопередатчиков.

- Не проводите измерения в непосредственной близости от сотовых телефонов и СВЧ-печей, так как показания прибора могут быть искажены.

- Не разбирайте и не пытайтесь самостоятельно отремонтировать изделие.

- Не подключайте прибор к компьютеру или розетке, если в нем установлены обычные батарейки или отсутствуют элементы питания.

- При установке элементов питания строго соблюдайте полярность. В противном случае может произойти выход устройства из строя.

Внешний вид прибора



Левая кнопка [↖] - перемещение по меню (списку) вверх. При достижении самой верхней (первой) позиции в списке осуществляется переход на самую нижнюю (последнюю) позицию. Функция “уменьшить” при установке параметров по шкале.

Правая кнопка [↗]- перемещение по меню (списку) вниз. При достижении самой нижней (последней) позиции в списке осуществляется переход на самую верхнюю (первую) позицию. Функция “увеличить” при установке параметров по шкале.

Средняя кнопка [•] – включение/выключение прибора, подтверждение выбора, возврат в меню.

С тыльной стороны изделия расположена крышка батарейного отсека. Для питания прибора можно использовать аккумуляторы или батарейки типа ААА.

В нижней части батарейного отсека указана торговая марка производителя «СОЭКС» и модель платы.

С правого бока прибора расположен порт mini-USB, который может быть использован для подключения прибора с помощью кабеля USB-mini-USB к компьютеру и программе «Soeks Менеджер Устройств», а также для подзарядки аккумуляторов от компьютера или от электрической сети.

Подготовка прибора к работе

Перед началом использования рекомендуется внимательно прочитать данное руководство по использованию.

Установка элементов питания

- При установке элементов строго соблюдайте полярность, чтобы избежать поломки прибора. В данном приборе оба элемента питания устанавливаются положительным полюсом на себя.

- После выключения прибора элементы питания можно не вынимать – разряда аккумуляторов и батареек не происходит, если прибор выключен.

- Если Вы планируете не использовать прибор длительное время, рекомендуется извлечь элементы питания после выключения прибора.

Внимание!

Недопустимо подключать прибор к зарядному устройству или компьютеру, если в нем установлены батарейки или отсутствуют элементы питания. Это может привести к перегреву элементов питания, выходу их из строя, к вытеканию электролита, к порче внешнего вида и поломке прибора.

Включение/выключение прибора

1. Для включения прибора нажмите и удерживайте среднюю кнопку [•] до включения дисплея, после этого отпустите среднюю кнопку [•].

2. Для выключения прибора нажмите и удерживайте среднюю кнопку [•], пока экран не погаснет. После этого отпустите среднюю кнопку [•]. Нажатие и удерживание средней кнопки [•] приведет к выключению прибора независимо от того, в каком режиме он находится. При этом данные по накопленной дозе радиации и история измерений сохранятся в памяти прибора.

Выключение прибора другими способами, например, вследствие полного разряда элементов питания или после их извлечения, не рекомендуется, так как возможна потеря данных.

Блокировка клавиатуры

Для блокировки клавиатуры нажмите и удерживайте одновременно левую кнопку [↵] и правую кнопку [↵] до тех пор, пока не появится индикатор блокировки клавиатуры (стр.11). Для отключения блокировки клавиатуры нажмите и удерживайте одновременно левую кнопку [↵] и правую кнопку [↵] до тех пор, пока индикатор блокировки клавиатуры не исчезнет.

Пока клавиатура заблокирована, продолжается измерение радиационного фона и накопленной дозы.

Если клавиатура заблокирована и экран погас, то при нажатии на любую кнопку экран кратковременно включится, а затем снова погаснет.

Обозначения на экране

1. Индикатор состояния элементов питания:



- нормальный уровень заряда элементов питания



- элементы питания слегка разряжены



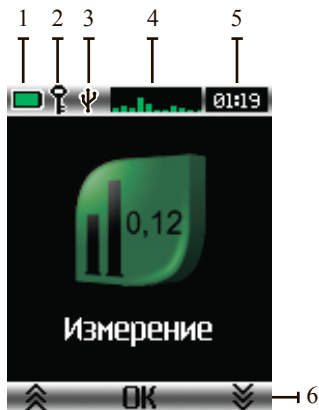
- низкий уровень заряда элементов питания, сигнал о необходимости подзарядить аккумуляторы или вставить новые элементы питания.



- идет подзарядка аккумуляторов



- подзарядка аккумуляторов завершена



Внимание! При критически низком уровне заряда аккумуляторов и самостоятельном отключении прибора в связи с отсутствием питания возможно искажение или потеря получаемых данных. Устанавливаемые настройки могут не сохраниться. Поэтому, если загорелся красный индикатор, необходимо незамедлительно подключить прибор к зарядному устройству или заменить элементы питания.

2. Индикатор блокировки клавиатуры



- клавиатура заблокирована

3. Индикатор связи с компьютером



- прибор подключен к программе «Soeks Менеджер устройств»

4. Диаграмма

Показывает среднее значение радиационной активности за последнюю минуту. Диаграмма непрерывно движется справа налево, высота столбца отображает уровень радиационного фона. Столбец может быть зеленого, желтого или красного цвета в зависимости от степени превышения установленного порога радиационного фона.

5. Часы

Отображают текущее время в 24-часовом формате.

6. Строка подсказки

Содержит наименование и обозначения функций соответствующих кнопок управления



- перемещение по списку вверх



- перемещение по списку вниз



- подтверждение выбора



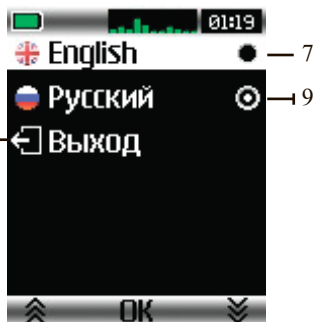
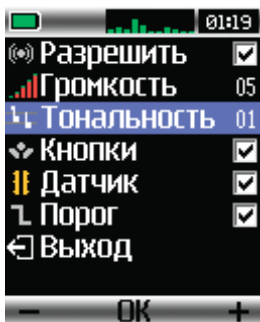
- возврат в меню



- уменьшение значения по шкале



- увеличение значения по шкале



7. Текущая (выбранная) строка выделяется светлой полосой.

8. При выборе изменяемого элемента строка выделяется синей полосой. При этом функции управляющих кнопок меняются на «-» (уменьшить) и «+» (увеличить)

9. Текущее значение параметра выделяется точкой с помощью средней кнопки [•].

10. Для подключения нужного параметра отметьте его галочкой с помощью средней кнопки [•].

11. Для возврата на предыдущую страницу меню выберите пункт «Выход».

Обозначения в режиме «Измерение»

В режиме измерения появляется экран со следующими элементами:



12. Уровень радиоактивности. Отображается крупными цифрами в центре экрана. При первом измерении отображается слово «ИЗМЕРЕНИЕ».

13. Единицы измерения: мкЗв/ч

14. Индикатор готовности результатов измерений: полное заполнение происходит за время, не превышающее 10 секунд. Если уровень радиационного фона высокий, то время готовности результата может быть значительно меньше.

15. Индикатор точности измерения: с увеличением точности заполняется зеленым цветом. С каждым измерением (10 секунд) столбик индикатора точности растёт до полного заполнения. Полное заполнение происходит не менее чем за 2 минуты (12 измерений). Если при измерении обнаружены резкие изменения фона: повышение более чем в 3 раза или понижение в 10 раз, то индикатор точности обнуляется. Благодаря этому обнаружение резких изменений фона с отображением достоверных показаний происходит за время, не превышающее 10-20 секунд.

16. Информационное сообщение о состоянии радиационного фона, основанное на нормах радиационной безопасности НРБ – 99/2009

- если результат измерения радиационного фона меньше 0,4 мкЗв/ч., то появляется сообщение «РАДИАЦИОННЫЙ ФОН В НОРМЕ» зеленым шрифтом.

- если результат измерения радиационного фона составляет 0,4-1,2 мкЗв/ч., то появляется сообщение «РАДИАЦИОННЫЙ ФОН ПОВЫШЕН» желтым шрифтом.

- если результат измерения радиационного фона превышает 1,2 мкЗв/ч., то появляется сообщение «ОПАСНЫЙ РАДИАЦИОННЫЙ ФОН» красным шрифтом.

17. Индикаторы изменения радиационного фона:

- одна красная стрелка, направленная вверх, появляется, если обнаружено повышение радиационного фона, отличающееся более чем на 30% от среднего значения;

- одна зеленая стрелка, направленная вниз, появляется, если обнаружено понижение радиационного фона, отличающееся более чем на 30% от среднего значения;

- две красные стрелки, направленные вверх, появляются при значительном повышении радиационного фона;

- две стрелки зелёного цвета, направленные вниз, появляются при значительном снижении радиационного фона.

18. Установленный порог радиационного фона.

19-20. Диаграммы, показывающие радиационную активность за последнюю минуту по левому и правому датчику соответственно. Диаграммы непрерывно движутся по направлению к центру, высота столбца отображает уровень радиационного фона. Столбец может быть зеленого, желтого или красного цвета в зависимости от степени превышения установленного порога радиационного фона .

21-22. Индикатор обнаружения радиационных частиц по левому и правому датчику соответственно. Если частицы следуют часто, то индикатор загорается красным цветом, если частицы редкие, то индикатор жёлтый.

Обозначения в режиме «Накопленная доза»

В режиме измерения накопленной дозы появляется экран со следующими элементами:



23. Числовая величина накопленной дозы радиации.

24. Единицы измерения: мкЗв/ч.

25. Рамка-индикатор превышения допустимого уровня накопленной дозы. При превышении рамка-индикатор становится красной и мигает.

26. Общая продолжительность измерения накопленной дозы в формате: ддд:чччч:мм:сс (дни:часы:минуты:секунды)

27. Установленный порог радиационного фона.

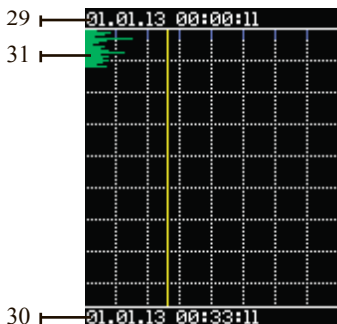
28. Текущее значение радиационного фона.

29. Диаграмма, показывающая среднее значение радиационной активности за последнюю минуту. Диаграмма непрерывно движется справа налево, высота столбца отображает уровень радиационного фона. Столбец может быть зеленого, желтого или красного цвета в зависимости от степени превышения установленного порога радиационного фона.

Возврат в меню из режима «Накопленная доза» осуществляется с помощью средней кнопки [•].

Обозначения в режиме «История»

В режиме «История» появляется экран со следующими элементами:



29. Дата и время начала записи истории измерений.

30. Дата и время последней записи истории измерений.

31. Диаграмма, показывающая средние значения радиационной активности за весь период измерений от начала работы прибора или от последнего сброса накопленной дозы. Диаграмма непрерывно движется сверху вниз, длина горизонтального столбца отображает уровень радиационного фона. Столбец может быть зеленого, желтого или красного цвета в зависимости от степени превышения установленного порога радиационного фона.

Вертикальная прокрутка диаграммы осуществляется вверх с помощью левой кнопки [↶] и вниз с помощью правой кнопки [↷].

Возврат в меню из режима «История» осуществляется с помощью средней кнопки [•].

Индивидуальная настройка прибора

Перед проведением измерений рекомендуется провести индивидуальную настройку прибора.

• Время

• **Дата/Время** - установите текущую дату и время перед началом использования прибора. Это необходимо для корректного сохранения истории измерений, отображения правильного времени на экране прибора и для реализации возможности использования функции «Будильник». Время и дата не обнуляются даже после извлечения элементов питания.

• **Будильник** - установите галочку для активизации функции будильника и установите время, когда он должен сработать. Будильник сработает даже если прибор выключен. Если звук прибора отключен, то сработает только цветовая индикация часов. Сигнал отключается нажатием любой кнопки.

Элементы меню «Настройки»

• Язык

В этом разделе можно выбрать язык интерфейса.

• Порог фона

Нужное значение порога можно выбрать из 16 заданных значений в списке.

мкЗв/ч.
0,3
0,4
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1,0
1,2
1,5
2,0
5,0
10,0
30,0
60,0
100,0

При превышении установленного порога радиационного фона раздается прерывистый звуковой сигнал, на диаграммах появляются столбцы желтого и красного цветов, в зависимости от степени превышения установленного порога.

Звуковой сигнал можно отключить:
«Настройки» - «Звук» - «Порог»

● Порог дозы

Нужное значение порога можно выбрать из 15 заданных значений в списке.

0,01 mSv
0,05 mSv
0,1 mSv
0,5 mSv
1,0 mSv
5,0 mSv
10,0 mSv
50,0 mSv
0,1 Sv
0,5 Sv
1,0 Sv
5,0 Sv
10,0 Sv
50,0 Sv
100,0 Sv

При превышении установленного порога накопленной дозы раздается звуковой сигнал.

● Звук

В этом разделе можно задать параметры звука:

- **Разрешить** - уберите галочку для отключения всех возможных звуков, издаваемых прибором.

- **Громкость** - отрегулируйте громкость всех возможных звуков прибора по шкале от 1 до 5.

- **Тональность** - выберите один из трех вариантов тональности для всех возможных звуков прибора.

- **Кнопки** - уберите галочку для отключения звукового сигнала при каждом нажатии кнопок.

- **Датчик** - уберите галочку для отключения звукового сигнала при улавливании датчиками радиоактивных частиц.

- **Порог** - уберите галочку для отключения звуковой сигнализации при превышении установленных порогов радиационного фона.

Для экономии энергии и более длительной работы элементов питания рекомендуется отключать звук.

● Экран

В этом разделе можно задать свойства экрана прибора: яркость и время работы дисплея.

● **Яркость** - отрегулируйте яркость экрана прибора по шкале от 1 до 10.

● **Откл.экрана** - задайте время работы подсветки дисплея при отсутствии нажатия кнопок в интервале от 1 до 60 минут.

Вариант «00» – подсветка экрана работает все время, пока включен прибор.

Для экономии энергии и более длительной работы элементов питания рекомендуется использовать низкий уровень яркости экрана и малое время работы подсветки при отсутствии активности.

● Питание

● **Автовыкл.** - задайте время в интервале от 1 до 60 минут, по истечении которого прибор будет автоматически выключаться .

Вариант «00» – прибор работает до тех пор, пока не будет произведено выключение с помощью средней кнопки [•].

● История

● **По времени** - фиксируется каждое измерение, примерно 1 раз в 10 секунд. В этом случае информация сохраняется более детально, однако памяти прибора хватит примерно на 1 сутки измерений.

● **По изменению** - фиксируются только изменения радиационного фона. В этом случае в памяти прибора могут накопиться данные за более чем месяц измерений.

При переключении параметров записи данные не обнуляются, запись продолжается в новом режиме.

Проведение измерений

После включения прибора автоматически начинается оценка радиоактивной обстановки. Приблизительно через 10 секунд на экране появляется первый результат измерений, после чего начнется следующий цикл измерений. Измерения производятся непрерывно до выключения прибора независимо от того, в каком режиме находится прибор. Максимально точные результаты измерений прибор показывает при полностью заполненном индикаторе точности (стр.13, п.15).

Измерение радиационного фона предметов

Для того чтобы измерить радиационный фон пищевых продуктов, стройматериалов и прочих предметов произведите следующие действия:

1. Измерьте уровень радиационного фона на расстоянии нескольких метров от измеряемого предмета.
2. Поднесите прибор непосредственно к измеряемому объекту стороной с перфорацией и измерьте радиационный фон на максимально близком расстоянии от предмета.
3. Сравните полученные показания с уровнем радиационного фона окружающей среды, полученным в п.1 . Полученная разница измерений по пп.1-2 и есть дополнительный радиационный фон от объекта.

Для оценки радиоактивной загрязненности жидкостей измерение проводится над открытой поверхностью жидкости. Для защиты прибора от попадания жидкости на поверхность и вовнутрь рекомендуется использовать прибор в полиэтиленовом пакете, но не более, чем в один слой.

Измерение накопленной дозы радиации

Накопление радиационной дозы начинается сразу после включения прибора и продолжается непрерывно до выключения прибора независимо от того, в каком режиме находится прибор. После следующего включения накопление дозы продолжается. Сброс данных осуществляется только с помощью компьютера и программы «Soeks Менеджер Устройств».

Сохранение данных измерений

Сохранение данных начинается с первого измерения и продолжается в течение всего времени работы прибора до полного заполнения памяти. В случае полного заполнения памяти запись прекращается. Сохраненные данные измерений можно переместить на ПК для последующего просмотра.

Параметры записи истории измерений можно установить с помощью пункта меню “Настройки” (стр.19)

Более детальную информацию по истории измерений можно получить с помощью программы «Soeks Менеджер устройств», подключив прибор к компьютеру.

Восстановление ПО

В экстренном случае возможна полная перезагрузка ПО прибора с восстановлением заводских настроек и потерей всех данных. Для полной перезагрузки удерживая левую кнопку [↵] и правую кнопку [↘], нажмите среднюю кнопку [•].

В появившемся окне выберите нужный пункт:

«Repair firmware» - не использовать! только для использования специалистами сервисного центра

«Repair all» - выберите для полной перезагрузки прибора. После полного заполнения и исчезновения индикатора загрузки выберите «Exit» - экран погаснет, после чего Вы можете включить прибор.

«Exit» - выберите для выхода из режима перезагрузки без изменений.

Маркировка и пломбирование

На корпусе изделия нанесено наименование изделия. Заводской номер и дата выпуска находятся в батарейном отсеке под аккумулятором. Изделие предприятием-изготовителем не пломбируется.

Упаковка

Упаковка обеспечивает сохранность изделия при транспортировке и хранении при нормальных климатических условиях.

Транспортирование и хранение

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

При транспортировании изделия необходимо обеспечить защиту его от атмосферных осадков.

Условия транспортирования изделия в упаковке должны соответствовать:

- температура окружающей среды от -40° до $+60^{\circ}\text{C}$.
- относительная влажность при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ не более 90%.

Изделие до введения в эксплуатацию следует хранить на складе в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающей среды от -5° до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$. Хранение изделия без упаковки не допускается.

Изделие, в течение длительного времени находящееся при температуре ниже 0°C , должно быть выдержано при комнатной температуре в течение 2 часов перед вводом прибора в эксплуатацию.

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание предусматривает:

- удаление пыли с наружной поверхности изделия;
- своевременная замена или подзарядка элементов питания;
- при длительном перерыве в эксплуатации изделия (более 2-х недель) элементы питания должны быть извлечены;
- протирать дисплей только мягкой тканью.

Не допускается попадание посторонних предметов внутрь изделия