

414313



www.soeks.ru



User guide

Dosimeter SOEKS 01M Prime

НУЛС.414313.010ТУ

ENG

DEU

RUS



© LLC Soeks. Moscow, 2016. All rights reserved
A2-1610

Contents

Description and device operation	3
Assignment	3
Specifications	3
The device	4
Product marking	4
Usage preparations	5
Precautions	5
Switching on/ off	6
Main menu	6
Service information	7
Radiation level measurements	7
Search mode	12
Dose mode	13
Saved mode	13
Settings mode	14
Technical support	14
Battery replacement	14
Accumulator charging	15
Cleaning the device and implements	15
Period of service, storage and disposal	15
Period of service	15
Period of storage	15
Disposal	16
Transporting	16
Manufacturer's warranty	17

 **The following user guide includes all the necessary device usage information.**

We strongly recommend you to review the user guide and follow all prescriptions.

Description and device operation

Assignment

Dosimeter SOEKS 01M Prime, hereafter referred to as the device, is intended to measure accumulated radiation dose, to define radiation background level and to identify radioactive contaminated foods and construction supplies.

The device defines radiation background in terms of ionizing radiation rate (gamma rays and beta particles flux) and with taking into consideration the x-rays.

The Geiger-Mueller counter tube fulfils a function of ionizing radiation measuring transducer in the device.

Specifications

Specifications are listed in table 1 below.

Table 1

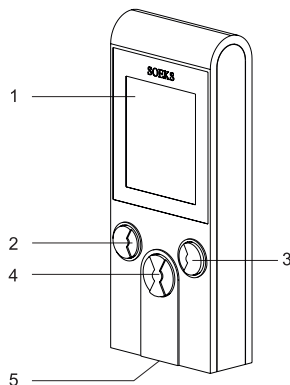
Name of specification	Indication
Scale range of possible radiation background, $\mu\text{Sv/h}$	Up to 1 000
Registered gamma ray energy, meV	from 0,1
Scale range of accumulated radiation dose, Sv	Up to 40
Warning thresholds, $\mu\text{Sv/h}$	From 0,3 to 100
Measurement time, s	from 10
Information display	Unceasing, digital, graphic
Measurement uncertainty, max	$\pm 15\%$
Power supply	Accumulators or AAA batteries
Extra power supply	Through mini USB connector from network adapter
Power supply range V	1,9 - 3,5
Continuous work time of the device, min h	Up to 10
Overall dimensions height x width x thickness , max, mm	105x43x18
Device weight (without power supply) , max, g	65

Battery charging current, max, mA	300
Power supply or USB current, max, mA	500
Charger output voltage, V	from 4,5 to 5,5
Display	Colored TFT, 128x160
Operating temperatures range, °C	from -20 to +60

The device

Main parts of the device construction are presented on the pic.1.

1. Display is designed to show measurement results and service information.
2. Left button – cursor movement down.
3. Right button – cursor movement up.
4. Middle button – switching the device on/ off, confirmation of selection.
5. Mini USB jack - for charging device



pic. 1

Product marking

On device battery tag you can find identification tag with following information:

1. Manufacturer's trademark.
2. EU certificate of Conformity.
3. Product serial number.

Usage preparations

Precautions

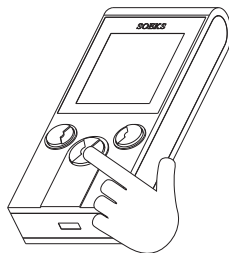
Before using the device, read the precautions below very attentively and follow them when using the device. Violating safety standards can lead to disorders or total breakdown of the device. The manufacturer's warranty is invalid when the reason of breakdown is violation of following precautions.

1. The device is not waterproof. It cannot be put in liquid or be used in terms of high humidity.
2. Preserve the device from smashes and other physical impact that can lead to damages.
3. Do not leave the device for extended lengths of time in places, which are intense sunlight or high temperatures exposed, while this can lead to electrolyte leakage from battery and breakdown of the device.
4. Do not leave the device for extended lengths of time near the devices that generate strong magnetic field, for instance, near magnets or electric motors. Furthermore, in places where strong electromagnetic signals are generated. For example, near radio transmissions.
5. Do not proceed measurements in proximity to mobile phones and microwave ovens, since this may lead to distortion of device measurements.
6. Do not try to disaggregate device or to fix it yourself.
7. Do not connect the device to computer or rose knot with the help of USB connector in case if, instead of accumulator, batteries are set up. This may lead to battery fire outbreak or explosion.
8. When setting up batteries, be aware of battery polarity. Otherwise, the device can break down.

Switching on/off

If before being used for the first time the device was exposed to high or low temperatures, it needs to stay indoors for 2 hours.

In order to switch the device on/ off, you need to press and hold 'OK' button for 3 seconds (pic. 2).



pic. 2

Main menu

Main menu of the device is presented on pic.3.

Main menu of the device consists of following selections:



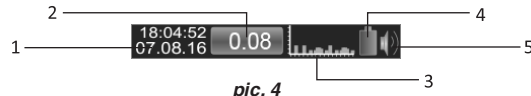
pic. 3

1. MEASURING – measures the radiation background level considering the measuring uncertainty. Press 'ENTER' button to select it.
2. SEARCHING – measures the radiation background level without considering the measuring uncertainty. Press SELECT button.
3. DOSE - displays the accumulated radiation dose. Press SELECT button to select it.
4. SAVED – displays saved dosimeter data. Measurement data, searching data and accumulated radiation data can be saved. Press SELECT button to select it.

5. SETTINGS – sets up different device settings. Press SELECT button to select it.
6. INFO – manufacturer's contacts. Press SELECT button to select it.

Service information

There is a following service information on the display (pic.4):



pic. 4

1. Current data/ time.
2. Radiation background level.
3. Schedule of radiation background change.
4. Battery charge level indicator, device connection to the power source icon.
5. Sound indicator.

Radiation level measurement

Some chemical elements (so called radioactive isotopes) contain unstable nucleus that decay into small elementary particles or quanta. Detachment of elementary particles or quanta is ionizing radiation.

Radiation is called ionizing, because it leads to atomic ionization of substance that is struck by radiation. Ionization is called the process of striking one or a few electrons out of atom. After that, nucleus and left electrons create a system that is positively charged and is called an ion (IONIZED ATOM).

Ionized atoms strongly differ from average nucleus. Ions destroy other molecules by breaking a bond between nucleuses. That is the reason why ionized radiation influence on human's health is harmful.

Radiation influence on human's body is called irradiation. Radiation transpires any body tissues and ionizes their particles and molecules. This leads to creation of ionized nucleuses (ions or so-called free radicals) that destroy molecules and lead to inclusive death of cells.

As it was said before, nuclear disintegration into elementary particles is accompanied by radiation of these particles. This radiation is divided into following types:

Alpha decay (alpha particles) are inert helium nucleus, the most massive particles. This type of radiation is the most dangerous, especially when entering human's body. This particle can be compared to a bullet of high capacity that smashes down all tissues and cells and causes the most powerful ionization. But alpha particles are so big that they cannot penetrate deeply in human's body. Even clothes, sheet of paper or skin can stop them from penetrating.

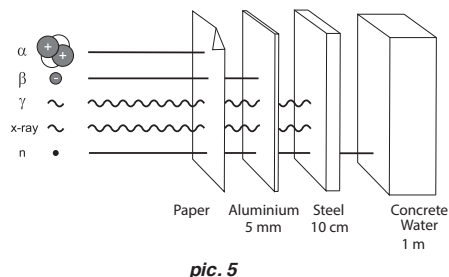
Beta decay (beta particles) are electrons that move with an enormous speed. They are not as ionizing as alpha particles and they can penetrate more deeply in human's body. They are able to penetrate our body for a few centimeters.

Gamma decay (gamma particles) consist of gamma ray quantum, which although are considered to be particles, represent at the same time electromagnetic radiation such as sunlight, radio waves and x rays. Their different consists only of big energy that every gamma quantum carries. Gamma decay always spreads with the light velocity when other particles are not that speedy. In comparison with alpha and beta particles, gamma decay requires a lot more material, concrete or lead.

X rays are electromagnetic radiation (just like gamma decay) but it has less energy. In everyday life, it is used only when making fluorography.

Neutron radiation is an uncharged particles stream (neutrons). It occurs only in nuclear reactors.

In picture 5, it is shown how different types of radiation penetrate into materials.



pic. 5

Modern domestic dosimeters measure radiation in micro Sieverts per hour ($\mu\text{Sv/h}$) and micro roentgen per hour ($\mu\text{R/h}$).

The radiation dose absorbed by human's body is measured in micro Sieverts and the radiation dose in the air at the measurement spot is measured in micro roentgen.

To estimate the radiation influence on human's body, the concept of equivalent dose is used. Equivalent dose is an amount of energy absorbed by mass unit of biological tissue considering biological danger of this radiation type. The unit of measurement for equivalent dose is the Sievert (Sv). To estimate the influence of gamma rays, which are the most absorbed radiation type and give most input to human exposure, the concept of air radiation dose is used. It has its own unit of measurement – roentgen (R).

In table 2 safe, increased and dangerous radiation dose measurements for a human are presented:

table 2

Radiation level	$\mu\text{Sv/h}$	$\mu\text{R/h}$	mSv/year	mR/year
safe	Up to 0,23	Up to 23	Up to 2	Up to 200
increased	from 0,23 to 0,57	from 23 to 57	from 2 to 5	From 200 to 500
dangerous	From 0,57	from 57	from 5	from 500

0,01 $\mu\text{Sv/h}$ corresponds to 1 $\mu\text{R/h}$ according to biological radiation effect.

Natural radiation background usually ranges from 0,08 $\mu\text{Sv/h}$ till 0,18 $\mu\text{Sv/h}$. the safe radiation background level for a human is considered to be up to 0,23 $\mu\text{Sv/h}$ (the 0,23 $\mu\text{Sv/h}$ exposure per hour).

When level of radiation is exceeded (more than 0,23 $\mu\text{Sv/h}$), the recommended time of staying in irradiation area is regressive. When radiation level amounts to 0,23 $\mu\text{Sv/h}$, you can stay in the irradiation area one hour. When the radiation level amounts to 0,46 $\mu\text{Sv/h}$, you can stay in irradiation area half an hour. Duration of stay in area with 0,92 $\mu\text{Sv/h}$ radiation amount shouldn't exceed 15 minutes and so on.

Press SELECT button to enter MEASURING selection from main menu (pic. 6).



pic. 6



pic. 7



pic. 8



pic. 9

After entering the MEASURING mode, starts the process of measuring itself, its first round lasts 30 seconds (pic. 7).

After 30 seconds displays initial but not final information about radiation background condition (pic. 8).

Afterwards during the measuring process the percentage value of calibration increases. Reaching 100 % calibration means that dosimeter precision is at its highest point (pic. 9).

Three options of radiation background are presented below.



pic. 10



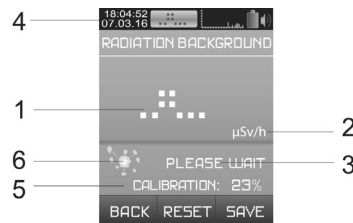
pic. 11



pic. 12

- 1) 0,16 μSv/h— normal radiation background that is harmless for a human (pic. 10).
- 2) Increased radiation background. The duration of stay in area with such radiation shouldn't exceed 30 minutes (pic. 11).
- 3) Dangerous radiation background. It's necessary to leave this area immediately (pic. 12).

In MEASURING mode the device display contains following information (pic. 13):



pic. 13

1. Current indication of radiation background
2. Measure units
3. Radiation background data
4. Indication of radiation background
5. Device calibration level
6. Indicator of current density of radioactive particles (displays when a particle is registered in Geiger-Mueller counter tube, also sound signal signals about that).

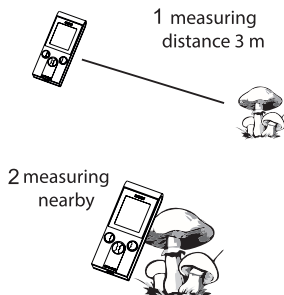
In order to measure the radiation background of food products, construction supplies and others, perform following (pic. 14).

1. Measure the radiation background level at a distance of a FEW METERS FROM THE MEASURED OBJECT.
2. Set the device directly near the measured object and measure the radiation background at the possible nearest distance to the measured object.
3. Compare the results that were received at a distance and near-hand the object.

To measure the radiated liquid, measurements are done directly above the open water surface.

After the procedure is done, measurements are saved in device memory. Press SAVE button to save radiation background measurement.

Press RESET to reset radiation background measurements. Therewith, occurs reset of coefficient calibration and device starts measuring the radiation background from the beginning.

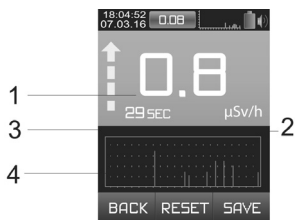


pic. 14

SEARCH mode

In search mode, device measures the radiation background every second continuously in order to find a source of radiation.

In search mode the device display contains following information (pic. 15):



pic. 15

1. Current measurement radiation background.
2. Measurement units.
3. Information about radiation background comparison with previous measurements. The background can stay the same, increase, decrease.
4. Time schedule of radiation background measurement during 120 seconds.

DOSE mode

In this mode accumulated radiation dose is displayed which was registered by the device during the overall measurement time.

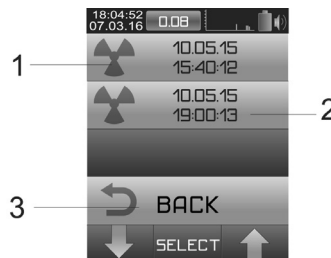
In DOSE mode the device display contains following information (pic. 16):



pic. 16

1. The indication of accumulated dose
2. The overall measurement time
3. The number of switching on/off times during the overall measurement time
4. The highest possible radiation Background level during all measurement time.

Information about accumulated dose, time of dose accumulation, highest radiation background level and the number of switching on/off times can be saved when pressing SAVE button or can be reseted when pressing RESET.



pic. 17

SAVED mode

In SAVED mode it displays storage non-recurrent and continuous measurements.

Overall, it is possible to storage 3 data sets. Time and date of measurements are stated in title. In SAVED mode display of the device contains following information (pic. 17):

1. Saved data type
2. Storage time and date
3. Return to main menu

SETTINGS mode

SETTINGS mode allows to set up following device settings:

1. Date.
2. Time.
3. Units.
4. Level.
5. Dose level.
6. Volume.
7. Sensor sound.
8. Key sound.

Move through the menu by using UP and DOWN arrows.

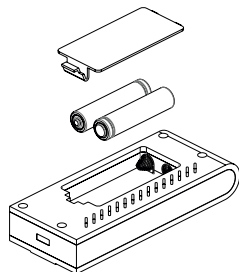
To select an item, use SELECT button.

Technical support

Battery replacement

In case battery is discharged, battery charge status indicator in upper right display corner signalizes about that. It is necessary to replace the battery.

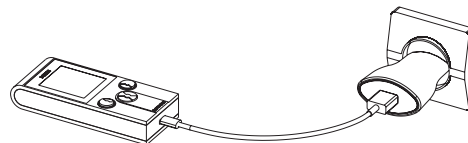
On the back of the device there is a battery case. To replace battery, open the battery cover, remove or establish batteries and close the battery cover (pic. 18).



pic. 18

Accumulator charging

In case you use accumulator instead, you can recharge it with the help of mini usb connector. Therefore, connect the usb cable to device connector on the device side. In addition, power adapter can be used as power source (pic. 19).



pic. 19

! ATTENTION! Never connect the device to a charger or USB connector if it has batteries installed. This can overheat the power elements or lead to the explosion of the device.

Cleaning the device and implements

The surface of the device must be regularly cleaned by dry gauze or felt duster.

Period of service, storage and disposal

Period of service

Period of service is 8 years from the selling date.

Period of storage

The device in the original package must be kept in heated warehouse with the air temperature from +5 to +40 C and maximum relative humidity 80% at the 25 grades temperature. (storage requirement 1 as per GOST Standard 15150-69).

There must be no conductible dust, acid fumes, alkalis or other corrosive environment in the warehouse.

Maximum period of storage of the device in the warehouse since the production – 12 month. In transport packing in unheated warehouse the device can be kept not more than 3 months. When keeping the device more than 3 months, the device should be unpacked.

Disposal

Disposal of the device must be held in field location according to GOST Standard 30167-95 and local governing document.

Transporting

Any type of transport can ship the packed device over any distance according to the shipping rules that are applied to the certain corresponding mean of transport. In addition, the package should be protected from direct sunlight.

When transporting the device by plane, it is allowed to storage the device only in heated pressurized compartments.

The device should be settled and anchored so that it is in a stable position and not moving.

Terms of transportation should meet storage terms according to GOST Standard 15150-69.

If the device remained at below-zero temperatures for a long time, it must be left indoors for 2 hours before use.

Manufacturer's warranty

Manufacturer guarantees device performance while consumer observes exploitation terms, precautions, storage and transportation precautions that are stated in user guide.

The warranty period for the device is 12 months after device is purchased through a retailing network; in case of direct sales distribution, the warranty period begins after the ultimate user receives the device.

If any malfunctions are detected in the device, the warranty period shall be extended for time during which the device is under the warranty repairs and the ultimate user is not able to use it.

The manufacturer during warranty period executes remedial work for gratis according to the Law of Russian Federation 07.02.1992 N 2300-1 (red. 13.07.2015) "concerning the Protection of Consumer Rights", when user observes all operating conditions, safety measures and requirements to storage and transportation and when there are no mechanical damages.

We recommend that you read carefully the instruction presented in this manual before contacting the warranty repair service. Please send all your comments to our e-mail address at our official website: www.soeks.ru, by telephone: +7 (495) 221-05-82, mailing address: Russian Federation, 127566, Moscow, Altufyevskoye shosse, 48/ 1, office 39.

The guarantee shall be void if:

1. The serial number of the device is not the same as the number in the guarantee coupon.
2. The guarantee coupon is not available or illegible because of damage, corrections or erasures.
3. Requirements to shipment, storage and operation described herein are violated.
4. Malfunction is caused by third party actions or force majeure.
5. The device or its component part has signs of shock or other mechanical impact (scratches, cracks, chips, loose parts inside the case, color spots on the display and etc.)
6. Malfunctions are caused by foreign objects. Liquids or insects inside the device.
7. The user does or attempts to disassemble and repair the device.

Inhalt

Beschreibung und Funktionen	19
Verwendungszweck	19
Technische Charakteristiken	19
Aufbau	20
Markierung	20
Zweckbedingte Verwendung	21
Sicherheitsmaßnahmen	21
Einschaltung/Ausschaltung	22
Das Hauptmenü	22
Dienstliche Information	23
Strahlungswertemessung (Dosimeter)	23
Regime «Suche»	28
Regime der Gesamtdosis	29
Regime «Speichern»	30
Regime «Menü»	30
Technischer Service	31
Batterieaustausch	31
Batterieladung	31
Reinigung des Geräts und der Ausstattung	32
Anwendungs-, Gebrauchsdauer und Beseitigung	32
Anwendungsdauer des Produkts	32
Aufbewahrung	32
Beseitigung	32
Abförderung	32
Garantieschein des Herstellers	33



Das vorliegende Handbuch enthält alle notwendigen Informationen zum Gebrauch Ihres Geräts. Wir empfehlen Ihnen, sich mit dem Anwenderhandbuch vertraut zu machen und die aufgeführten Hinweise genau zu befolgen

Beschreibung und Funktionen

Verwendungszweck

Das Dosimeter SOEKS 01M Prime, im Weiteren «Gerät» genannt, ist für die Strahlungswertemessung, die Einschätzung des Hintergrundstrahlungsniveaus und für die Aufdeckung von Gegenständen, Nahrungsmittel, Baustoffe vorgesehen, die mit radioaktiven Elementen aufgeladen sind.

Das Gerät schätzt den Strahlungshintergrund nach dem Leistungswert der Ionisierungsstrahlung (der Gamma-Strahlung und dem Strom von beta-teilchen) unter Beachtung von Röntgenstrahlung ein.

Als Detektor der Ionisierungsstrahlung wird im Gerät Geiger-Müller-Zähler verwendet.

Technische Charakteristiken

Die technischen Charakteristiken des Geräts sind in der Tabelle 1 des vorliegenden Anwendungshandbuches aufgeführt.

Tabelle 1

Parameterbezeichnung	Zahl
Anzeigebereich des Hintergrundstrahlungsniveaus, $\mu\text{Sv/h}$	bis 1000
Registrierte Gamma-Strahlungsenergie, MeV	von 0,1
Messbereich vom Gesamtdosis, Sv	bis 40
Warnschwelle, $\mu\text{Sv/h}$	von 0,3 bis 100
Messzeit, Sekunden	von 10
Standanzeige	pausenlose, numerische, graphische
Messfehler, nicht mehr als	$\pm 15\%$
Nährstoffelemente	Akkumulatoren oder AAA Batterien
Zusätzliche Stromversorgung	Durch den mini USB- Slot vom Netzwerkadapter
Speisespannungsbereich, B	1,9 - 3,5
Dauerbetriebszeit, nicht weniger als, Stunden	bis 10
Abmessung Länge x Breite x Dicke, nicht mehr als, mm	105x43x18

Passive Masse (ohne Nährstoffelemente), nicht mehr als, g .	65
Akkuladestrom, nicht mehr als, mA	300
Stromverbrauch vom Ladegerät oder USB, nicht mehr als, mA	500
Ausgangsspannung vom Ladegerät, V	von 4,5 bis 5,5
Display	Gefärbtes TFT, 128x160
Betriebstemperaturbereich, °C	von -20 bis +60

Aufbau

Die Hauptelemente von der Gerätebauart sind auf Bild 1 dargestellt.

1. Display – ist für Darstellung vom Meßergebnis und dienstlicher Information vorgesehen.
2. Linke Taste – Cursor-Bewegung nach unten.
3. Rechte Taste - Cursor-Bewegung nach oben hin.
4. Mittlere Taste – Einsvhaltung/ Ausschaltung vom Gerät, Bestätigung der Anwahl.
5. Mini USB- Slot – für Akkumulatoraufladung

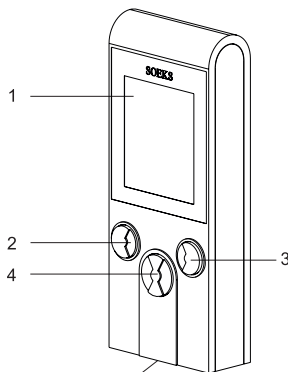


Bild 1

Markierung

Im Batteriekasten des Geräts befindet sich ein Aufkleber, der folgende Informationen enthält:

1. Handelsmarke des Herstellerbetriebes.
2. Das CE-Zeichen (Konformitätszertifikat der Europäischen Union).
3. Herstellnummer des Produkts.

Zweckbedingte Verwendung

Sicherheitsmaßnahmen

Vor dem Gebrauch des Geräts lesen Sie bitte alle nachfolgend aufgeführten Arbeitsschutzbestimmungen aufmerksam und beachten Sie diese bei dem Gebrauch des Geräts streng. Das Fehlverhalten kann Funktionsstörung oder Versagen des Produkts verursachen. Die Herstellergarantie breitet sich nicht auf die Fälle aus, die als Ergebnis der Nichteinhaltung von den nachfolgend aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen entstanden sind.

1. Das Gerät ist nicht wassersicher, es ist verboten, es in Flüssigkeit einzusenken und auch bei der erhöhten Feuchtigkeit zu gebrauchen.
2. Das Gerät von Aufstoßen und anderen mechanischen Einwirkungen beschützen, die eine Beschädigung des Geräts herbeiführen können.
3. Das Gerät an Orten, die intensivem Sonnenlicht oder hohen Temperaturen ausgesetzt sind, nicht liegen lassen, weil das den Ausfluß des Elektrolyts aus dem Einspeiseelement und Versagen des Geräts zur Folge haben kann.
4. Das Gerät für längere Zeit in der Nähe von den Anlagen nicht lassen, die starke Magnetfelder generieren, z.B. neben dem Magnet oder dem Elektromotor, als auch in den Orten, wo starke elektromagnetische Signale generiert werden, z. B. neben den Sendetürmen.
5. Messungen in greifbarer Nähe von den Mobiltelefonen oder den Mikrowellenherden nicht durchführen, weil die Angaben des Geräts in diesem Fall fehlerhaft sein können.
6. Das Gerät nicht abmontieren und nicht versuchen, es selbst zu reparieren.
7. Das Gerät durch den USB-Slot zum Computer oder zur Steckdose nicht anschließen, wenn herkömmliche Batterien und nicht Akkumulatoren eingestellt sind, weil das auf Explosion oder Aufflammen zurückzuführen ist.
8. Bei der Einstellung der Nährstoffelemente Polarität strengnehmen. Im entgegengesetzten Fall kann das Gerät versagen.

Einschaltung/Ausschaltung

Wenn das Gerät sich vor der ersten Einschaltung in der Minustemperatur oder in der erhöhten Temperatur befindet, das Gerät direkt vor der Einschaltung nicht weniger als 2 Stunden in der Raumtemperatur halten.

Für Einschaltung/Ausschaltung des Geräts die Taste «OK» drücken und im Laufe von 3 Sekunden halten (Bild 2).

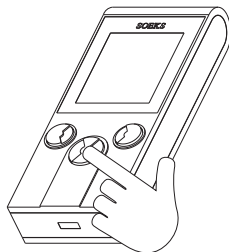


Bild 2

Das Hauptmenü

Das Hauptmenü des Geräts, das auf dem Display angezeigt ist, ist auf Bild 3 dargestellt.

Das Hauptmenü des Geräts besteht aus folgenden Punkten:

1. «Messung» - führt Messung radioaktiver Grundstrahlung mit Hinblick auf Messfehler durch. Um den Punkt zu wählen, die Taste «Wahl» drücken.
2. «Suche» - führt Messung radioaktiver Grundstrahlung ohne Hinblick auf Messfehler durch. Um den Punkt zu wählen, die Taste «Wahl» oder «Weiter» drücken.
3. «Dosis» - die Anzeige von der Gesamtdosis für den Zeitraum der Messung. Um den Punkt zu wählen, die Taste «Wahl» drücken.



Bild 3

4. «Speichern» - die Anzeige vom gespeicherten Datenmaterial des Dosimeters. Es ist möglich, das Datenmaterial über die Messung, Suche und Gesamtdosis zu speichern. Um den Punkt zu wählen, die Taste «Wahl» drücken.
5. «Einstellungen» - Installation verschiedener Einstellungen des Geräts. Um den Punkt zu wählen, die Taste «Wahl» drücken.
6. «Über Uns» - Kontakte des Herstellers. Um den Punkt «Über die Firma» zu wählen, die Taste «OK» drücken.

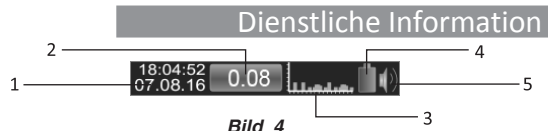


Bild 4

Auf dem Display des Geräts werden folgende Informationen angegeben (Bild 4):

1. Aktuelle Zeit, Datum.
2. Niveau der Grundstrahlung.
3. Graphische Darstellung der Abänderung von der Grundstrahlung.
4. Batterieladezustand, das Piktogramm des Gerätanschlusses zur Energiequelle.
5. Indikator des Lauts.

Strahlungswertemessung (Dosimeter)

Einige chemische Elementen (sie heißen radioaktive Isotope) haben instabile Atomkerne, die sich in kleine Atomteilchen oder Quanten zerteilen. Freisetzung der Elementarteilchen oder Quanten ist Atomstrahlung oder Radiation.

Radiation ist eine Strahlung, aber eine ionisierende Strahlung, weil Ionisierung des Atoms von einem Stoff auslöst, wo diese Strahlung durchfällt. Ionisierung ist ein Prozess der Elektronenauslösung von einem Atom. Nach dieser Auslösung bildet der Gesamtkern und die gebliebenen Elektronen ein System, das eine Positivladung hat und als Ion bezeichnet wird.

Ionisierte Atome (Ionen) unterscheiden sich nach ihren Eigenschaften sehr von herkömmlichen Atomen. Ionen zerstören andere Moleküle, indem sie Atomverbindungen aufreißen. Durch ihr Benehmen ist die Schädigung von Radiation (ionisierender Strahlung) auf einen Menschen bedingt.

Die Wirkung der Radiation auf einen menschlichen Körper heißt Einstrahlung. Die Radiation, indem sie durch alle Stoffe einstrahlt, ionisiert ihre Teilchen und Moleküle, was die Bildung von ionisierten Atomen (Ionen oder freien Radikalen) zur Folge hat, die Moleküle zerstören und zum Massentod der Gewerbezellen führen.

Wie es schon oben erwähnt wurde, entsteht bei der Atomkernspaltung in Atomteilchen eine Ausstrahlung. Diese Ausstrahlung gliedert sich in folgende Arten.

Alfa-Strahlung (Alfa-teilchen) sind schwere Heliumkerne, die schwersten Teilchen. Das ist die gefährlichste Radiation, besonders bei der Inkorporation. Solches Teilchen kann man mit einer großkalibrigen Granate vergleichen, die Gewebe und Zellen zusammenstürzt und sie mächtig ionisiert. Aber Alfa-Teilchen sind so groß, dass sie durch die Gewebe nicht weit einstrahlen können, sogar eine feine Kleidung, ein Blatt Papier oder eine Außenschicht der Haut eines Menschen kann sie anhalten.

Beta-Strahlung (Beta-Teilchen) stellen Elektronen dar, die sich mit großer Schnelligkeit bewegen. Sie ionisieren nicht so stark wie Alfa-Teilchen und ihre Wege sind länger. In einen menschlichen Körper können sich Beta-Teilchen auf einige Zentimeter vertiefen.

Gamma-Strahlung (Gamma-Teilchen) besteht aus Gamma-Quanten, die als Teilchen angesehen werden, aber gleichzeitig sind sie eine elektromagnetische Strahlung, wie z.B. Sonnenlicht, Funkwellen und Röntgenstrahlung. Deren Unterschied besteht nur in der großen Energie, die jedes Gamma-Quant trägt. Gamma-Strahlung breitet sich lichtschnell aus, wobei andere Teilchen niedrigere Schnelligkeit besitzen. Im Unterschied zu Alfa- und Beta-Teilchen sind zum Schutz von Gamma-Strahlung viele Stoffe, Beton oder Plumbum erforderlich.

Röntgenstrahlung ist eine elektromagnetische Strahlung (wie auch Gamma-Strahlung), aber mit weniger Energie. Im Alltagsleben trifft man sie nur bei dem Röntgenschirmbildverfahren.

Neutronenatrahlung ist ein Strom der ungeladenen Teilchen, Neutronen, sie ist nur in Atomreaktoren vertreten.

Auf Bild 5 wird angegeben, wie verschiedene Strahlungstypen in Stoffe durchdrängen.

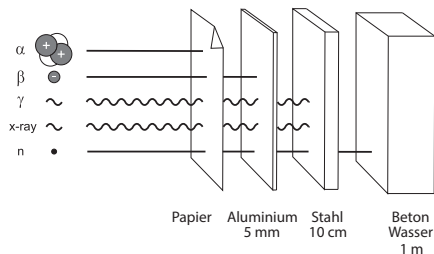


Bild 5

Im aktuellen Haushaltsdosimeter wird Radiation in Mikrosievert pro Stunde ($\mu\text{Sv/h}$) und Mikroröntgen pro Stunde ($\mu\text{R/hr}$) gemessen.

In Mikrosievert wird die Dosis gemessen, die von einem menschlichen Körper aufgenommen werden kann, in Mikroröntgen wird die Dosis der Radiation im Ort der Messung bezeichnet.

Für die Einschätzung der Einwirkung von Radiation auf einen menschlichen Körper wird der Begriff «äquivalente Energiedosis» gebraucht, das ist die Energiemenge, die in Masseneinheit der biologischer Gewebe eines Organismus mit Rücksicht auf die biologische Gefahr on diesem Art der Atomstrahlung aufgenommen ist. Messeinheit der Energiedosis ist Sievert (Sv).

Für die Einschätzung der Einwirkung von Gamma-Strahlung als von einer durchdringendsten Strahlung, die am stärksten den ganzen Körper einstrahlt, wird auch den Begriff «Dosis in der Luft» gebraucht, deren Messeinheit Röntgen ist (R).

In der Tabelle 2 sind gefahrlose/übermäßige/schädliche Zahlen der Strahlungswerte für einen Menschen dargestellt:

Tabelle 2

Strahlungswerte	$\mu\text{Sv/h}$	$\mu\text{R/hr}$	mSv/Jahr	mR/Jahr
Gefahrlos	bis 0,23	bis 23	bis 2	bis 200
Übermäßig	von 0,23 bis 0,57	von 23 bis 57	von 2 bis 5	von 200 bis 500
Schädlich	von 0,57	von 57	von 5	von 500

Nach der biologischen Wirkung entspricht $0,01 \mu\text{Sv/h}$ $1 \mu\text{R/hr}$.

Natürlicher Strahlenhintergrund liegt normalerweise zwischen $0,08 \mu\text{Sv/h}$ und $0,18 \mu\text{Sv/h}$. Das Niveau des Strahlenhintergrundes gilt für einen Menschen als gefahrlos, wenn sein Wert nicht höher als $0,23 \mu\text{Sv/h}$ (Einstrahlung mit einer Dosis von $0,23 \mu\text{Sv}$ im Laufe der Stunde) sind.

Bei der Überschreitung des Niveaus von $0,23 \mu\text{Sv/h}$ verkürzt sich die empfohlene Aufenthaltszeit im Strahlenbereich proportional der Dosishöhe. Wenn es bei dem Niveau des Strahlenhintergrundes von $0,23 \mu\text{Sv/h}$ nicht gefährlich ist, sich im Strahlungsbereich 1 Stunde lang zu befinden, soll der Aufenthalt im Strahlungsbereich mit dem Niveau des Strahlenhintergrundes von $0,46 \mu\text{Sv/h}$ 30 Minuten nicht überschreiten. In Analogie dazu soll der Aufenthalt im Strahlungsbereich mit dem Wert $0,92 \mu\text{Sv/h}$ 15 Minuten nicht überschreiten usw.

Um den Punkt «Messung» im Hauptmenü zu wählen, die Taste «AUSW» drücken (Bild 6).



Bild 6

Nachdem Sie das Regime «Messung» wählen, fängt der Messprozess an, dessen erste Phase 30 Sekunden dauert (Bild 7).

Nach Ablauf von 30 Sekunden wird auf dem Display primäre, aber nicht komplette Information über den Strahlungshintergrundzustand dargestellt (Bild 8).

Weiter wird sich der Prozentsatz der Kalibrierung im Prozess der Messung steigern. Die Erreichung von 100% der Kalibrierung bedeutet, dass die Vollständigkeit des Dosimeters maximal ist (Bild 9).

Im Folgenden sind 3 Varianten der Ergebnisse von der Strahlungshintergrundmessung dargestellt.



Bild 7



Bild 8



Bild 9

- 1) 0,16 $\mu\text{Sv/h}$ ist ein normaler Strahlungshintergrund, der für einen Menschen gefahrlos ist (Bild 10).
- 2) Übermässiger Strahlungshintergrund. Das Befinden in der Zone mit solch einem Strahlungshintergrund soll 30 Minuten nicht überschreiten (Bild 11).

- 3) chädlicher Strahlungshintergrund. Man muss diese Zone möglichst schnell verlassen (Bild 12).



Bild 10



Bild 11



Bild 12

Im Regime «Messung» enthält das Display des Geräts folgende Informationen (Bild 13):



Bild 13

1. Zeitwert des Strahlungshintergrundes.
2. Maßeinheiten.
3. Informationen über den Stand des Strahlungshintergrundes.
4. Zeitwert des Strahlungshintergrundes (duplizierender Wert).
5. Das Niveau der Kalibrierung des Geräts.
6. Indikator der Stromdichte von radioaktiven Teilchen (wird angezeigt, wenn das Teilchen im Geiger-Müller-Zähler registriert wird, auch das Hörsignal signalisiert davon).

Um den Strahlungshintergrund von Lebensmitteln, Baustoffen und anderen Sachen zu messen, folgende Handlungen ausüben (Bild 14).

1. Das Niveau des Strahlungshintergrundes aus einigen Metern Entfernung von dem gemessenen Ding messen.
2. Das Gerät unmittelbar zum gemessenen Ding näher bringen und den Strahlungshintergrund aus der nahe Entfernung vom Ding messen.
3. Die Angaben vergleichen, die aus Entfernung und in greifbarer Nähe zum Objekt gemacht wurden.

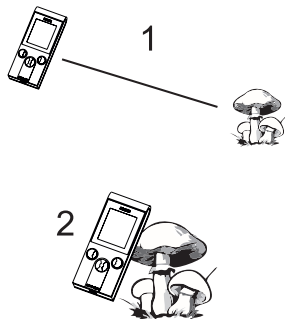


Bild 14

Für die Einschätzung der radioaktiver Verschmutzung von Flüssigkeiten führt man die Messung über offene Oberfläche der Flüssigkeit durch.

Nach der Durchführung der Messung kann man die Angaben über den Strahlungshintergrund auf dem Datenspeicher des Geräts behalten. Um Strahlungshintergrundswerte zu speichern, die Taste «SPEICHERN» drücken.

Um die Strahlungshintergrundsmessung zurückzusetzen, die Taste «RÜCKSETZEN» drücken, dabei entsteht das Rücksetzen der Kalibrierzahl und das Gerät beginnt eine neue Messung.

Regime «Suche»

Bei dem Suchbetrieb führt das Gerät eine kontinuierliche sekundliche Messung des Strahlungshintergrundes für die Aufdeckung der Strahlenquelle. In diesem Regime registriert das Gerät einen augenblicklichen Strahlungshintergrund ohne Rücksicht auf die Kalibrierzahl.

Im Regime «Suche» enthält das Display folgende Informationen (Bild 15):

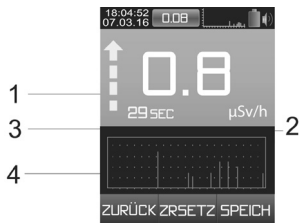


Bild 15

1. Aktueller Strahlungshintergrundswert.
1. Messeinheiten.
2. Informationen über den Vergleich der Anzeigen des Strahlungshintergrundes mit einer früheren Messung (Der Strahlungshintergrund änderte sich nicht, stieg oder sank).
3. Messkurve des Strahlungshintergrundes in 120 Sekunden.

Regime der Gesamtdosis

In diesem Regime wird die Gesamtdosis angezeigt, die das Gerät im Laufe der Gesamtzeit der Messung registrierte.

Im Regime «Dosis» enthält das Display des Geräts folgende Informationen (Bild 16):



Bild 16

1. Gesamtdosiswert.
2. Gesamtzeit der Messung.
3. Anzahl der Einschaltungen des Geräts im Laufe der Gesamtzeit der Messung.
4. Höchstniveau des Strahlungshintergrundes im Laufe der Gesamtzeit der Messung.

Man kann die Informationen über die Gesamtdosis, Gesamtzeit der Messung, Höchstniveau des Strahlungshintergrundes und über die Anzahl der Einschaltungen des Geräts mit dem Drücken von der Taste «SPEICHERN» behalten oder mit den Drücken von der Taste «RÜCKSETZEN» rücksetzen.

Regime «Speichern»

Im Regime «Speichern» wird Speicherung von einmaligen und kontinuierlichen Messungen und von der Gesamtdosis angezeigt. Es ist möglich, drei Angabensätze zu speichern. Im Titel wird die Zeit und das Datum der Messung angegeben. Im Regime «Speichern» enthält das Display des Geräts folgende Informationen (Bild 17):



Bild 17

1. Angabenspeicherungstyp.
2. Datum und Zeit der Speicherung.
3. Rückkehr zum Hauptmenü.

Regime «Menü»

Das Regime des Menüs lässt folgende Einstellungen machen:

1. Datum.
2. Zeit.
3. Messeinheiten.
4. Grenzwert der Strahlungshintergrundmessung, dessen Überschreitung ein Hörsignal auslöst.
5. Grenzwert der Gesamtdosis.
6. Lautstärke.
7. Lautewerk der Strahlungsteilchen.
8. Lautewerk des Tastenanschlags.

Die Bewegung im Menü wird mit Hilfe von Pfeilen «AUF» und «AB» durchgeführt. Der Punkt kann mit Hilfe von der Taste «AUSW» geändert werden.

Technischer Service

Batterieaustausch

Bei der Batterieentladung, was auf dem Indikator gezeigt wird, der sich im oberen rechten Teil des Displays befindet, muss man sie ersetzen. Auf der Rückwand des Geräts befindet sich ein Batteriekasten. Um Batterien oder Nährelemente auszutauschen, Batterieabdeckkappe öffnen, Nährelement entfernen/installieren und die Batterieabdeckkappe schließen (Bild 18).

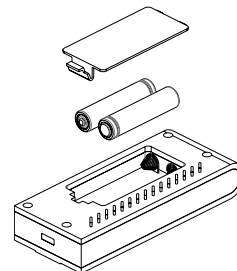


Bild 18

Batterieladung

Wenn Sie als Nährelemente Akkus gebrauchen, so kann man sie durch den mini USB-Slot laden. Dafür müssen Sie ein mini USB-Kabel zum Slot anschließen, der sich auf der Breitseite des Geräts befindet. Als Stromquelle kann man einen Netzadapter gebrauchen (Bild 19).

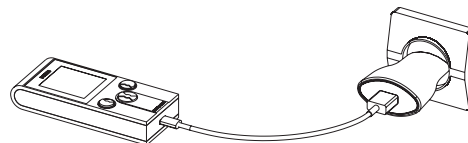


Bild 19

! ACHTUNG! Wenn Sie anstatt der Akkus herkömmliche Batterien durch den USB-Slot zu laden versuchen, so führt das meistens darauf zurück, dass sie unkontrollierbar heißlaufen und explodieren können.

Reinigung des Geräts und der Ausstattung

Die Oberfläche des Geräts sollen regelmäßig mit einem trockenen Gaze- oder Filzlappen aufgewischt werden.

Anwendungs-, Gebrauchsdauer und Beseitigung

Anwendungsdauer des Produkts

Anwendungsdauer des Geräts beträgt 8 Jahre ab dem Zeitpunkt des Verkaufs.

Aufbewahrung

Das Gerät in der Herstellerspackung soll in den beheizten Lagerräumen bei der Temperatur der Umgebungsluft von +5 bis +40 °C und bei relativer Feuchtigkeit nicht mehr als 80% bei der Temperatur 25 °C gelagert werden (Lagerungsbedingungen 1 nach dem GOST-Standard 15150-69).

In den Räumen für die Lagerung soll kein stromleitender Staub, kein Dunst der Säuren, keine Alkalien und keine andere Angriffsmittel vertreten sein.

Maximale Lagerfrist des Geräts in Lagerräumen ab dem Zeitpunkt der Herstellung beträgt 12 Monate.

In einer Transportverpackung in nicht beheizten Lagerräumen kann das Gerät nicht länger als 3 Monate gelagert werden, bei der längeren Lagerung soll das Gerät von der Transportverpackung befreit werden.

Beseitigung

Die Beseitigung des Geräts soll in der Region am Ort der Anwendung nach dem GOST-Standard 30167-95 und nach regionalen Richtlinien durchgeführt werden.

Abförderung

Die Abförderung eines verpackten Geräts kann mit allen Verkehrsmitteln auf alle Entfernungen nach den Gütervorschriften, die auf dem entsprechenden Transportmittel gültig sind, erfolgen. Dabei soll die Transportverpackung von einer direkten Einwirkung der Niederschläge geschützt werden.

Bei der Abförderung mit dem Flugzeug ist die Verteilung der Ladung nur in den beheizten luftdicht geschlossenen Räumen zugelassen.

Die Transportverpackung soll auf den Transportmitteln so platziert und befestigt sein, dass ihr eine stabile Lage und das Ausbleiben der Bewegung versorgt wurden.

Abförderungsbedingungen sollen den Lagerungsbedingungen 5 nach dem GOST-Standard 15150-69 entsprechen.

Nach der Abförderung bei der Minustemperatur oder bei erhöhten Temperaturen das Gerät unmittelbar vor der Einschaltung nicht weniger als 2 Stunden bei normalen Klimaverhältnissen halten

Garantieschein des Herstellers

Der Herstellerbetrieb garantiert das Funktionieren des Produkts unter Beachtung von einem Konsumenten der Betriebsbedingungen, Sicherheitsmaßnahmen, Lagerungsvorschriften, die in der vorliegenden Anleitung dargelegt sind.

Garantiedauer für das Produkt beträgt 12 Monate ab dem Kaufdatum in einem Laden, und bei Lieferungen für einen nicht marktgebundenen Konsum – beim Erhalt der Waren durch den Konsumenten.

Im Fall der Fehlerfeststellung verlängert sich die Garantiedauer auf die Zeit, in deren Laufe sich das Produkt in der Garantiereparatur befand und von einem Konsumenten nicht gebraucht werden konnte.

Der Herstellerbetrieb führt im Laufe von einer Garantiefrist gratis eine Behebung der festgestellten Fehler in der gesetzlich vorgeschriebenen Ordnung der RF von 07.02.1992 N 2300-1 (Red. von 13.07.2015) «Über den Verbraucherschutz» durch, unter Einhaltung vom Konsumenten der Lagerungsvorschriften und beim Fehlen der mechanischen Beschädigungen des Geräts.

Zu Ihrem Komfort empfehlen wir Ihnen, bevor Sie sich an den Kundendienst wenden, sich mit den Regeln, die in der vorliegenden Anleitung angegeben sind, bekannt zu machen. Alle Mängelansprüche per E-mails schicken, die sich auf der Webseite www.soeks.ru befinden, per Telefon: +7 (495) 221-05-82, auf die Postadresse: Russische Föderation, 127566, Moskau, Altufyevskoye Chaussee, 48, Gebäude 1, Raum 39, «Soeks»GmbH

Der vorliegende Garantieschein gilt nicht für das Produkt, wenn:

1. Die Seriennummer des Produkts der Nummer im Garantieschein nicht entspricht.
2. Der Garantieschein fehlt, wegen der Beschädigungen nicht identifiziert werden kann oder berichtigungen, Radierungen, Ausbesserungen hat.
3. Die Regel verletzt wurden, als auch die Beschränkungen der Abförderungs- und Lagerungsbedingungen, die in der vorliegenden Anleitung vorhanden sind.
4. Störungen bei dem Funktionieren des Produkts als Ergebnis der Tätigkeit von einer Drittperson oder der unwiderstehlichen Gewalt entstanden sind.
5. Das Produkt und seine Bestandteile Schlagspuren oder Merkmale von anderen mechanischen Einwirkungen enthält (Kratze, Gleitklug, Scherfuge, unbefestigte Bauelemente innerhalb vom Gehäuse des Produkts, Buntflecken auf dem Display usw.).
6. Defekte, die als Ergebnis eines Eindringens von Fremtteilen (Flüssigkeiten, Insekten) entstanden sind.
7. Das Produkt abgebaut und unberechtigt repariert wurde.

Описание и работа	35
Назначение	35
Технические характеристики	35
Устройство	36
Маркировка	36
Использование по назначению	37
Меры безопасности	37
Включение/выключение	38
Главное меню прибора	38
Служебная информация	39
Измерение уровня радиации (дозиметр)	39
Режим поиска	44
Режим накопленной дозы	45
Режим «Сохранения»	45
Режим «Меню»	46
Техническое обслуживание	47
Замена элементов питания	47
Зарядка аккумуляторов	47
Протирка прибора и принадлежностей	48
Срок службы, хранения и утилизация	48
Срок службы изделия	48
Срок хранения	48
Утилизация	48
Транспортирование	48
Гарантия изготовителя	50

! Настоящее руководство содержит всю необходимую информацию по эксплуатации вашего прибора. Рекомендуем вам внимательно ознакомиться с руководством и точно выполнять все указания, приведенные в нем.

Назначение

Дозиметр SOEKS 01M Prime, далее прибор, предназначен для измерения накопленной дозы радиации, оценки уровня радиоактивного фона и обнаружения предметов, продуктов питания, строительных материалов, зараженных радиоактивными элементами.

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

В качестве датчика ионизирующего излучения в приборе применен счетчик Гейгера-Мюллера.

Технические характеристики

Технические характеристики прибора приведены в таблице 1 настоящего руководства.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Диапазон показаний уровня радиоактивного фона, мкЗв/ч	до 1 000
Регистрируемая энергия гамма-излучения, МэВ	от 0,1
Диапазон измерения накопленной дозы, Зв	до 40
Пороги предупреждения, мкЗв/ч	от 0,3 до 100
Время измерения, секунд	от 10
Индикация показаний	Непрерывная, числовая, графическая
Погрешность измерений, не более	± 15%
Элементы питания	Аккумуляторы или батарейки типа AAA
Дополнительное питание	Через mini USB разъем, от сетевого адаптера
Диапазон напряжения питания, В	1,9 - 3,5
Время непрерывной работы изделия, не менее, часов	до 10
Габаритные размеры высота x ширина x толщина, не более, мм	105x43x18

Масса изделия (без элементов питания), не более, гр.	65
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

Устройство

Основные элементы конструкции прибора представлены на рис.1.

1. Дисплей – предназначен для вывода результатов измерения и служебной информации.
2. Левая кнопка - перемещение курсора вниз.
3. Правая кнопка - перемещение курсора вверх.
4. Средняя кнопка - включение/выключение прибора, подтверждение выбора.
5. Разъем mini USB – для зарядки аккумуляторов.

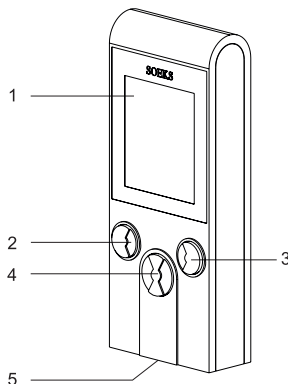


Рис. 1

Маркировка

В батарейном отсеке прибора расположена маркировочная наклейка, содержащая следующую информацию:

1. Торговая марка предприятия-изготовителя.
2. Знак СЕ (сертификат соответствия Европейского Союза).
3. Серийный номер изделия.

Использование по назначению

Меры безопасности

Перед использованием прибора 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.

1. Прибор не является водонепроницаемым, его нельзя опускать в жидкости, а также использовать при повышенной влажности.
2. Оберегайте прибор от сильных ударов и прочих механических воздействий, которые могут привести к повреждению изделия.
3. Не оставляйте прибор на длительное время в местах, подверженных воздействию интенсивного солнечного света или высокой температуры, так как это может привести к утечке электролита из элементов питания и выходу прибора из строя.
4. Не оставляйте прибор 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.
5. Не проводите измерения в непосредственной близости от сотовых телефонов и СВЧ-печей, так как показания прибора могут быть искажены.
6. Не разбирайте и не пытайтесь самостоятельно отремонтировать прибор.
7. Не подключайте прибор через USB-разъем к компьютеру или розетке, если в нем установлены не аккумуляторы, а обычные батарейки, так как это может привести к их взрыву или возгоранию.
8. При установке элементов питания строго соблюдайте полярность. В противном случае прибор может выйти из строя.

Включение/выключение

Если перед первым включением прибор находился при отрицательных или повышенных температурах, непосредственно перед включением прибор должен быть выдержан не менее двух часов при комнатной температуре.

Для включения/выключения прибора необходимо нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку «ОК» (рис.2).

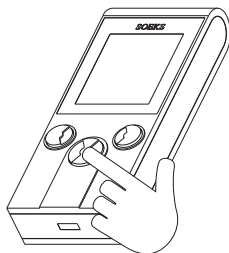


Рис. 2

Главное меню прибора

Главное меню прибора, отображаемое на дисплее, представлено на рис. 3.

Главное меню прибора состоит из следующих пунктов:

1. «Измерение» – производит измерение уровня радиационного фона с учетом погрешности измерения. Для входа в пункт необходимо нажать кнопку «ВЫБОР».
2. «Поиск» – производит измерение уровня радиационного фона без учета погрешности. Для входа в пункт необходимо нажать кнопку «ВЫБОР» или «ДАЛЕЕ».

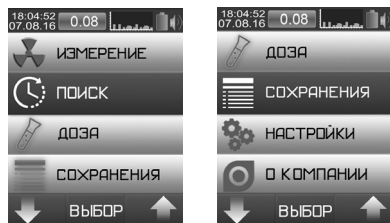


Рис. 3

3. «Доза» – отображение накопленной дозы за период измерений. Для входа в пункт необходимо нажать кнопку «ВЫБОР».
4. «Сохранения» – отображение сохраненных данных дозиметра. Могут быть сохранены данные по Измерению, Поиску и накопленной Дозе. Для входа в пункт необходимо нажать кнопку «ВЫБОР».
5. «Настройки» – установка различных настроек прибора. Для входа в пункт необходимо нажать кнопку «ВЫБОР».
6. «О компании» – контакты производителя. Для входа в пункт «О компании» необходимо нажать кнопку «ОК».

Служебная информация

На дисплее прибора присутствует следующая служебная информация (рис.4):

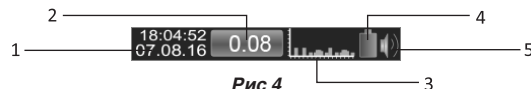


Рис. 4

1. Текущее время, дата.
2. Уровень радиационного фона.
3. График изменения радиационного фона.
4. Уровень заряда элементов питания, пиктограмма подключения прибора к источнику питания.
5. Индикатор звука.

Измерение уровня радиации

У некоторых химических элементов (их называют радиоактивные изотопы) ядра атомов неустойчивые и распадаются на мелкие элементарные частицы или кванты. Высвобождение элементарных частиц или квантов - это радиоактивное излучение (радиация).

Радиация – это излучение, но излучение ионизирующее, потому что вызывает ионизацию атомов вещества, через которое проходит. Ионизацией называется процесс выбивания одного или нескольких электронов из атома. После выбивания электронов ядро и оставшиеся электроны образуют систему, имеющую положительный заряд и называемую ионом.

Ионизированные атомы (ионы) сильно отличаются по своим свойствам от обычных атомов. Ионы разрушают другие молекулы, разрывая связи между атомами. Таким их поведением и обусловлено вредное воздействие радиации (ионизирующего излучения) на человека.

Воздействие радиации на организм человека называется облучением. Радиация, проникая сквозь любые ткани, ионизирует их частицы и молекулы, что приводит к образованию ионизированных атомов (ионов или свободных радикалов), которые разрушают молекулы и ведут к массовой гибели клеток ткани.

Как говорилось выше, при распаде ядер атомов на элементарные частицы происходит их излучение. Это излучение делят на следующие виды.

Альфа-излучение (альфа-частицы) – тяжелые ядра гелия, самые массивные из частиц. Это наиболее опасная радиация, особенно при попадании внутрь организма. Такую частицу можно сравнить с снарядом большого калибра, который буквально крушит ткани и клетки и производит самую мощную их ионизацию. Но альфа частицы настолько велики, что не могут далеко проникать сквозь ткани, их может задержать даже тонкая одежда, лист бумаги или внешний слой кожи человека.

Бета-излучение (бета-частицы) представляет собой электроны, движущиеся с очень большими скоростями. Они не такие сильноионизирующие, как альфа-частицы, и пробег их больше. В человеческое тело бета-частицы способны углубиться на несколько сантиметров.

Гамма-излучение (гамма-частицы) состоит из гамма-квантов, которые хотя и рассматриваются как частицы, являются в то же время и электромагнитным излучением, таким как солнечный свет, радиоволны и рентгеновские лучи. Их отличие заключается лишь в большой энергии, которую несет каждый гамма-квант. Гамма-излучение всегда распространяется со скоростью света, тогда как другие частицы имеют скорости намного меньшие. В отличие от частиц альфа и бета, для защиты от гамма-излучения нужно много материи, бетон или свинец.

Рентгеновое излучение – электромагнитное излучение (как и гамма-излучение), но с меньшей энергией. В повседневной жизни встречается только при прохождении флюорографии.

Нейтронное излучение – это поток незаряженных частиц – нейтронов, оно присутствует только в ядерных реакторах.

На рис. 5 показано, как разные типы излучения проникают в материалы.

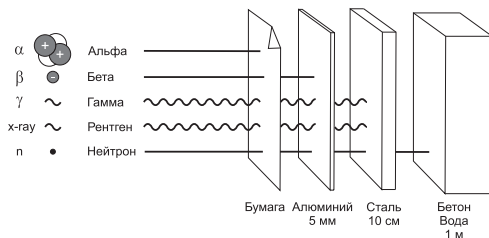


Рис. 5

В современных бытовых дозиметрах радиация измеряется в микрозивертах в час (мкЗв/ч) и миллирентгенах в час (мкР/ч).

В микрозивертах измеряется доза, поглощённая организмом человека, в миллирентгенах – доза радиации в воздухе в месте измерения.

Для оценки воздействия радиации на организм человека используется понятие эквивалентной поглощенной дозы – это количество энергии, поглощенное в единице массы биологической ткани организма с учетом биологической опасности данного вида радиоактивного излучения. Единицей измерения поглощенной дозы является зиверт (Зв, Sv).

Для оценки воздействия гамма-излучения, как наиболее проникающей радиации и дающей основной вклад в облучение всего организма, применяются также понятие дозы в воздухе, для которой есть своя единица измерения – рентген (Р, R).

В таблице 2 представлены безопасные/повышенные/опасные значения уровня радиации для человека:

Таблица 2

Уровень радиации	мкЗв/час	мкР/час	мЗв/год	мР/год
Безопасный	до 0,23	до 23	до 2	до 200
Повышенный	от 0,23 до 0,57	от 23 до 57	от 2 до 5	от 200 до 500
Опасный	от 0,57	от 57	от 5	от 500

По биологическому действию 0,01 мкЗв/ч соответствует 1мкР/ч.

Естественный радиационный фон обычно лежит в пределах от 0,08 мкЗв/ч до 0,18 мкЗв/ч. Безопасным уровнем радиационного фона для человека считаются значения до 0,23 мкЗв/ч (облучение дозой 0,23 мкЗв в течение часа).

При превышении уровня 0,23 мкЗв/ч рекомендуемое время нахождения в зоне облучения сокращается пропорционально величине дозы. Если при уровне радиационного фона 0,23 мкЗв/ч в зоне облучения можно находиться 1 час, то при уровне радиационного фона 0,46 мкЗв/ч нахождение в зоне облучения не должно превышать 30 минут. По аналогии, нахождение в зоне облучения со значением 0,92 мкЗв/ч не должно превышать 15 минут и т.д.

Для входа из главного меню в пункт «Измерение» необходимо нажать кнопку «ВЫБОР» (рис. 6).

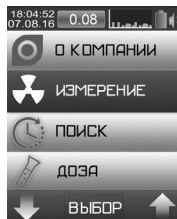


Рис. 6

После входа в режим «Измерение» запускается процесс измерения, первый этап которого длится 30 секунд (рис. 7).

По истечении 30 секунд на экран выводится первичная, но не окончательная информация о состоянии радиационного фона (рис. 8).

Далее в процессе измерения увеличивается процентное значение калибровки. Достижение 100% калибровки означает, что точность дозиметра максимальная (рис. 9).

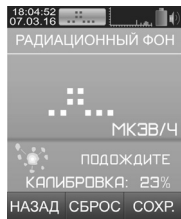


Рис. 7

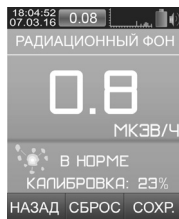


Рис. 8

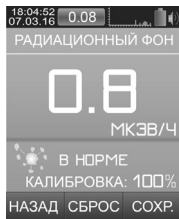


Рис. 9

Ниже представлены три варианта результата замеров радиационного фона.

- 1) 0,16 мкЗв/ч – нормальный радиационный фон, безопасный для человека (рис. 10).
- 2) Повышенный радиационный фон. Нахождение в зоне с таким фоном не должно превышать 30 минут (рис. 11).
- 3) Опасный радиационный фон. Необходимо немедленно покинуть данную зону (рис. 12).

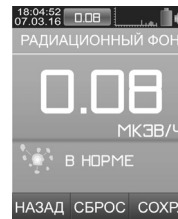


Рис. 10

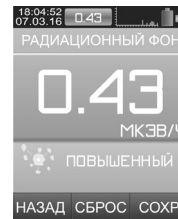


Рис. 11

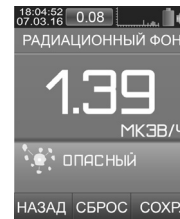


Рис. 12

В режиме «Измерение» дисплей прибора содержит следующую информацию (рис. 13):



Рис. 13

1. Текущее значение радиационного фона.
2. Единицы измерения.
3. Информация о состоянии радиационного фона.
4. Текущее значение радиационного фона (дублирующее).
5. Уровень калибровки прибора.
6. Индикатор плотности потока радиоактивных частиц (отображается, когда частица регистрируется в счетчике Гейгера-Мюллера, также об этом сигнализирует звуковой сигнал).

Для того, чтобы измерить радиационный фон пищевых продуктов, стройматериалов и прочих предметов, произведите следующие действия (рис. 14).

1. Измерьте уровень радиационного фона на расстоянии нескольких метров от измеряемого предмета.
2. Поднесите прибор непосредственно к измеряемому объекту и измерьте радиационный фон на максимально близком расстоянии от предмета.
3. Сравните показания, полученные на расстоянии и в непосредственной близости к объекту.



Рис. 14

Для оценки радиоактивной загрязнённости жидкостей измерение проводится над открытой поверхностью жидкости.

После проведения измерения можно сохранить замер фона в памяти прибора. Для сохранения значения радиационного фона нажмите кнопку "СОХР."

Для того чтобы сбросить замер фона нажмите кнопку "СБРОС", при этом происходит сброс коэффициента калибровки и прибор начинает замер фона заново.

Режим поиска

В режиме поиска прибор производит непрерывный ежесекундный замер радиационного фона для обнаружения источника радиации. В данном режиме прибор регистрирует мгновенный уровень радиационного фона без учета калибровочного коэффициента. В режиме «Поиск» дисплей прибора содержит следующую информацию (рис. 15):

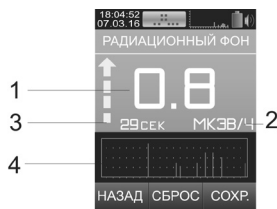


Рис. 15

1. Текущее значение радиационного фона.
2. Единицы измерения.
3. Информация о сравнении показания радиационного фона с предыдущим измерением (фон остался неизменным, увеличился или уменьшился).
4. График измерений радиационного фона за 120 секунд.

Режим накопленной дозы

В данном режиме отображается накопленная доза которую зарегистрировал прибор за общее время измерений.

В режиме «Доза» дисплей прибора содержит следующую информацию (рис. 16):



Рис. 16

1. Значение накопленной дозы.
2. Общее время измерений.
3. Количество включений прибора за общее время измерений.
4. Максимальный уровень фона за общее время измерений.

Информацию о накопленной дозе, времени накопления дозы, максимальном фоне и количестве включений прибора можно сохранить нажатием клавиши "СОХР." или сбросить нажатием "СБРОС".

Режим «Сохранения»

В режиме "Сохранения" отображаются сохранения разовых и непрерывных замеров, накопленной дозы.

Всего возможно сохранить 3 комплекта данных. В названии указывается время и дата замера.

В режиме «Сохранения» дисплей прибора содержит следующую информацию (рис. 17):



Рис. 17

1. Тип сохраненных данных.
2. Дата и время сохранения.
3. Возврат в главное меню.

Режим «Меню»

Режим меню позволяет установить настройки прибора такие как:

1. Дата.
2. Время.
3. Единицы измерения.
4. Порог измерения фона, при превышении которого раздается предупредительный сигнал.
5. Порог накопленной дозы.
6. Громкость.
7. Звуковая сигнализация радиационных частиц.
8. Звуковая сигнализация нажатия кнопок.

Перемещение по меню осуществляется стрелками «ВВЕРХ» и «ВНИЗ». Выбор пункта для изменения осуществляется кнопкой «ВЫБОР».

Техническое обслуживание

Замена элементов питания

При разряде батареек, о чем сигнализирует индикатор, расположенный в верхней правой части дисплея, необходимо произвести их замену. На задней стенке прибора расположен батарейный отсек. Для замены батареек (элементов питания) необходимо открыть крышку батарейного отсека, произвести снятие/установку элементов питания и закрыть крышку батарейного отсека (рис. 18).

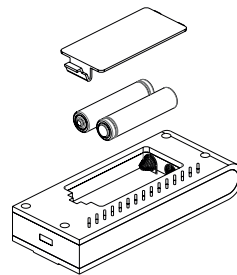


Рис. 18

Зарядка аккумуляторов

Если Вы используете в качестве элементов питания аккумуляторы, их можно зарядить через mini USB-разъем. Для этого необходимо подключить USB-кабель к разъему, расположенному на боковой стороне прибора. В качестве источника питания можно использовать сетевой адаптер питания (рис. 19).

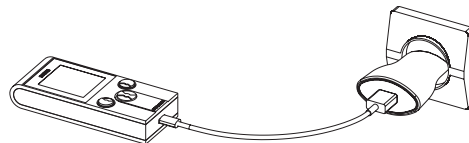


Рис. 19

ВНИМАНИЕ! Если Вы попытаетесь вместо аккумуляторов зарядить обычные батарейки через USB-разъем, то это в большинстве случаев приведет к их неконтролируемому перегреву и взрыву.

Протирка прибора и принадлежностей

Поверхности прибора необходимо периодически протирать сухой марлевой или фетровой тряпкой.

Срок службы, хранения и утилизация

Срок службы изделия

Срок службы прибора составляет 8 лет с момента продажи.

Срок хранения

Прибор в упаковке изготовителя должен храниться в отапливаемых складских помещениях при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °C и относительной влажности не более 80% при температуре 25 °C (условия хранения 1 по ГОСТ 15150-69).

В помещениях для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных сред.

Максимальный срок хранения прибора в складских помещениях с момента изготовления – 12 месяцев.

В транспортной таре в неотапливаемом складском помещении прибор может храниться не более трех месяцев, при хранении более трех месяцев прибор должен быть освобожден от транспортной тары.

Утилизация

Утилизация прибора должна производиться в регионе по месту эксплуатации в соответствии с ГОСТ 30167-95 и региональными нормативными документами.

Транспортирование

Транспортирование упакованного в транспортную тару прибора может производиться любым видом транспорта на любые расстояния в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. При этом тара должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков. При транспортировании самолетом допускается размещение груза только в отапливаемых герметичных отсеках.

Тара на транспортных средствах должна быть размещена и закреплена таким образом, чтобы были обеспечены ее устойчивое положение и отсутствие перемещения. Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

После транспортирования при отрицательных или повышенных температурах, непосредственно перед включением прибор должен быть выдержан не менее двух часов в нормальных климатических условиях.

Гарантийный талон/Warrantieschein/Warranty coupon

Дозиметр SOEKS 01M Prime/ Dosimeter SOEKS 01M Prime

Заполняет предприятие - изготовитель
Füllt ein Herstellerbetrieb aus/ filled in by manufacturer

№ _____

Дата выпуска/
Herstellungsdatum.
Release date

число, месяц, год/Monatstag, Monat, Jahr/Day, month, year

Представитель ОТК/
Qualitätsbeauftragter/
QC department manager

Штамп ОТК/Beschauzeichen/
QC department stamp

Адрес для предъявления претензий по качеству:

ООО «Соиск». Амурское шоссе, д. 48, к. 1, п. 1, офис 39,
г. Москва, Россия, 127566, тел.: 8-800-555-02-85, +7(495) 223-27-27

Adresse für eine gültige Ansprücheerhebung:

Russische Föderation, 127566, Moskau, Alturjewskoye Chaussee, 48, Gebäude 1,
Raum 39, Soeks GmbH

Address for submission of quality claims:

Russian Federation, 127566, Moscow, Alturjewskoye shosse, 48/ 1, office 39,
LLC Soeks. Telephone number: +7 (495) 221-06-82

e-mail: soeks@soeks.ru www.soeks.ru

Заполняет торговое предприятие
Füllt ein Handelsbetrieb aus/ filled in by commercial enterprise

Дата продажи/
Verkaufsdatum/
Date of sale

число, месяц, год/Monatstag, Monat, Jahr/Day, month, year

Продавец/
Verkäufer/
Releasing organization

Штамп магазина/
Stempel des Geschäfts/
stamp of shop

Подпись/
persönliche Unterschrift/signature

Гарантия изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует работу изделия при соблюдении потребителем условий эксплуатации, мер предосторожности, правил хранения и транспортирования, изложенных в настоящем руководстве.

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 12 месяцев со дня продажи через розничную 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.

Предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока производит безвозмездно устранение выявленных дефектов прибора в порядке, установленном законом РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 13.07.2015) «О защите прав потребителей», при соблюдении потребителем правил эксплуатации и хранения и отсутствии механических повреждений прибора.

Для Вашего удобства мы рекомендуем Вам перед обращением за гарантийным обслуживанием внимательно ознакомиться с правилами, изложенными в настоящей инструкции. Все претензии по качеству направлять по электронным адресам, указанным на сайте www.soeks.ru, по телефону: +7 (495) 221-05-82, по почтовому адресу: Российская Федерация, 127566, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, д. 48, корп. 1, пом. 39.

Настоящая гарантия не распространяется на изделие, если:

1. Серийный номер изделия не соответствует номеру в гарантийном талоне.
2. Гарантийный талон отсутствует, не может быть идентифицирован из-за повреждения или имеет исправления, подчистки, помарки.
3. Были нарушены правила и ограничения условий транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенные в данной инструкции.
4. Нарушения в работе изделия возникли в результате действия третьих лиц или непреодолимой силы.
5. Изделие или его составные части имеют следы ударов или иного механического воздействия (царапины, трещины, сколы, незакрепленные детали внутри корпуса изделия, цветные пятна на дисплее и т.д.).
6. Неисправности возникли в результате попадания внутрь изделия посторонних предметов, жидкостей, насекомых.
7. Изделие подвергалось разборке, несанкционированному ремонту.

Свидетельство о приемке/ Abnahmebescheinigung/ Approval certificate

Дозиметр SOEKS 01M Prime/ Dosimeter SOEKS 01M Prime/

№ _____

Изготовлен и принят в соответствии с требованиями технических условий
НУЛС.414313.010 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Hergestellt und genehmigt gemäß den Anforderungen von den technisvhen Bedingungen
НУЛС.414313.010 ТУ und wurde für tauglich erklärt.

Manufactured and accepted in accordance with technical equipment requirements
НУЛС.414313.010 ТУ and is acknowledged as exploitable.

МТУ/
stempel/
the stamp

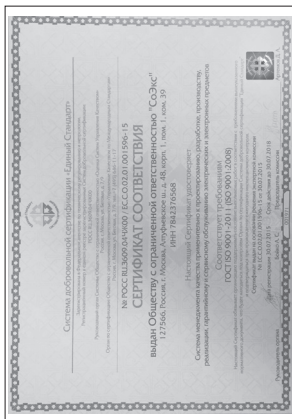
Начальник ОТК/
Qualitätsbeauftragter/
QC department manager

личная подпись/
persönliche Unterschrift/ signature

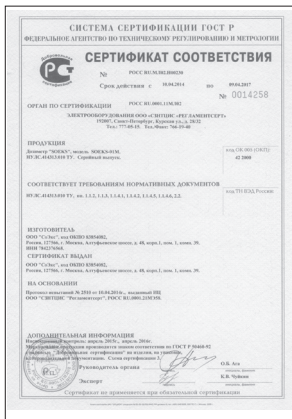
росшифровка подписи/
Name des Unterzeichneten/
full name

число, месяц, год/
Monatstag, Monat, Jahr/
day/ month/ year

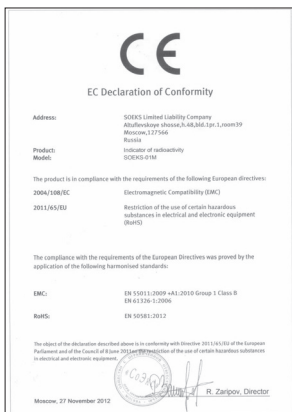
Сертификат ISO 9001 / ISO 9001 Certificate



Сертификат соответствия РФ / Certificate of conformity



CE - сертификат соответствия Европейского Союза / EC Declaration of Conformity



Декларация соответствия Таможенного Союза / Declaration of Conformity of Eurasian Customs Union



MODERN ECOLOGICAL SYSTEMS

Soeks products are very popular in such countries as USA Germany, Japan, France, Belgium, Greece, Vietnam, Australia, China.

Dosimeter SOEKS 01M

Simple and convenient household dosimeter.
This product is an undisputed bestseller in Russia, Japan, Germany and the USA.



SOEKS Nitrate-tester2

Provides a quick safety level analysis of fresh vegetables and fruits in terms of nitrate content. The measurement time – 3 seconds.

SOEKS Ecotester2

A two-in-one device.
Nitrate tester – provides a quick safety level analysis of fresh vegetables and fruits in terms of nitrate content.
Dosimeter constantly measures radiation levels coming off any items and objects.



Electromagnetic field indicator SOEKS Impulse

Detects zones with a high electromagnetic field.



Professional dosimeter SOEKS Quantum

The most obtainable and technologically professional dosimeter on a market. Equipped with two Geiger counters. Has the ability to save measurement results on the computer.
Sold in 40 different countries.



SOEKS Quasar therapeutic kit

A multifunctional medical complex for treatment and prevention of ENT, ARVI and skin infections. It is certified as medical products by Federal service for surveillance in healthcare.



Made in Russia.

NOTES

[illegible]

ДЛЯ ЗАМЕТОК

[illegible]



Russian Federation, 127566, Moscow,
Altufyevskoye shosse, 48/ 1, office 39.
LLC Soeks.

Telephone number: +7 (495) 221-05-82
e-mail: soeks@soeks.ru