



# **Индикатор радиоактивности "НЕЙВА ИР-003МК"**

*Руководство по эксплуатации*

**Уважаемый покупатель!** ФГУП «ПО «Октябрь» благодарит Вас за выбор и гарантирует высокое качество и безупречную работу приобретенного Вами прибора при соблюдении правил его эксплуатации. Мы надеемся, что Вы будете довольны приобретенным изделием.

При покупке индикатора радиоактивности «Нейва ИР – 003МК» (далее – индикатор) требуйте проверки его работоспособности. Убедитесь в наличии отметки в руководстве по эксплуатации о дате продажи и штампа магазина. Проверьте сохранность пломбы.

Перед включением индикатора внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.

Внутри индикатора радиоактивности имеется источник постоянного напряжения 400 В, в связи с этим запрещается эксплуатация индикатора при открытом корпусе.

Во всех случаях превышения показаний индикатора выше уровня естественного фона (30 мкР/ч) рекомендуется сообщить об этом представителям санитарно-эпидемиологической службы и получить от них официальные сведения о действительном значении уровня излучения, а также разъяснения о поведении в этих условиях. Основные сведения об ионизирующих излучениях приведены в приложении А.

# 1 Назначение изделия

1.1 Индикатор радиоактивности "Нейва ИР-003МК" предназначен для использования населением с целью контроля радиационной обстановки на местности, в рабочих и жилых помещениях.

Прибор индицирует мощность экспозиционной дозы  $\gamma$ -излучения (гамма-излучения) в диапазоне от 5 до 9999 мкР/ч (от 0,05 до 99,99 мкЗв/ч).

1.2 Изделие предназначено для работы при температуре окружающей среды от минус 10 до плюс 40 °С при относительной влажности воздуха до 80 % и атмосферном давлении от 66 до 106 кПа (от 495 до 800 мм рт. ст.).

## 2 Комплектность

Индикатор радиоактивности "Нейва ИР-003МК"	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

## 3 Основные технические характеристики

3.1 Диапазон показаний мощности экспозиционной дозы  $\gamma$ -излучения от 5 до 9999 мкР/ч (от 0,05 до 99,99 мкЗв/ч).

3.2 Время измерения, с, в режимах: «С1» . . . . . 36±1.  
«С10» . . . . . 360±10.

3.3 Питание индикатора осуществляется от двух элементов типа А316 (АА, R6), аккумуляторов (АА) от 2,1 до 3,3 В.

3.4 Ток потребления в режиме измерения, мА, не более . . . . . 35.

3.5 Габаритные размеры, мм, не более . . . . . 123×68 ×33

3.6 Масса индикатора без батареи, г, не более . . . . . 100

3.7 Содержание драгоценных и цветных металлов:

серебро—0,02 г, латунь—0,0008 кг, медь—0,0019 кг.

**Внимание!:** Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в принципиальную схему и конструкцию, не ухудшающие характеристик индикатора.

## 4 Подготовка к работе и порядок работы

4.1 Управление работой индикатора осуществляется тремя кнопками «Режим», «Уст», « $\cup$ /Сброс». Переключение режимов обеспечивается нажатием кнопки «Режим» и происходит в последовательности, указанной на рисунке 1.

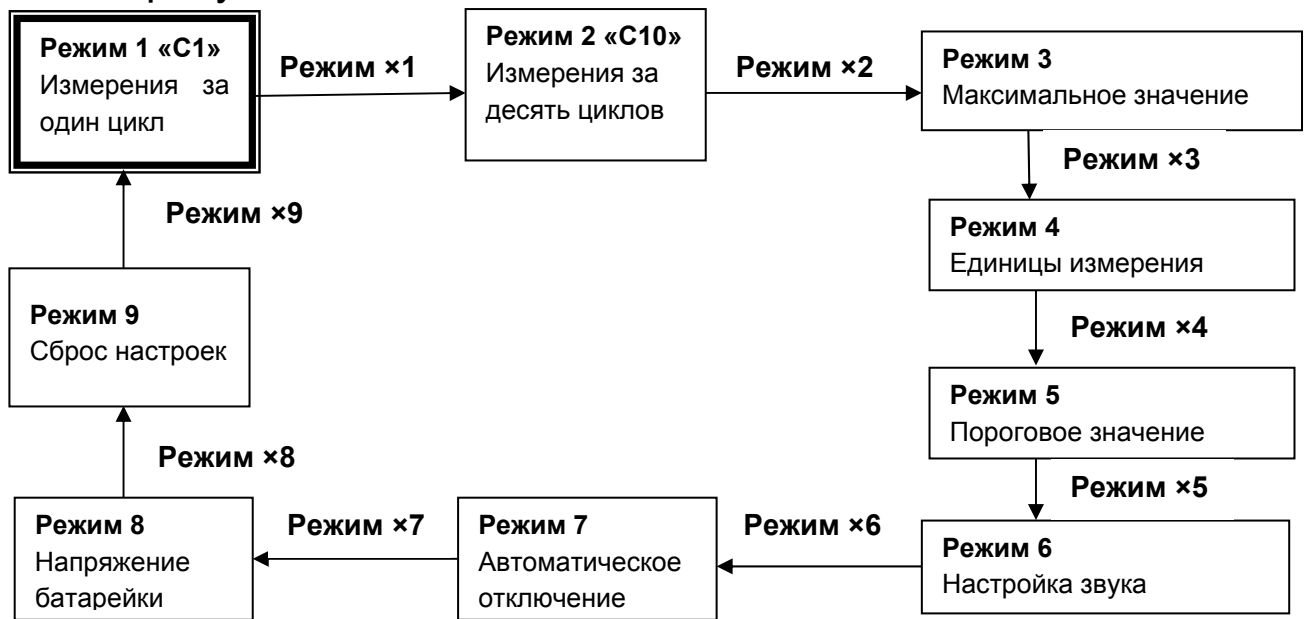


Рисунок 1 - Схема переключения режимов работы индикатора

**Примечание** – В любом режиме при нажатии кнопки « $\cup$ / Сброс» индикатор переходит в режим 1 «С1» (кроме режима 2 «С10»).

4.2 Установка элементов питания. Для этого снимите крышку отсека питания, установите элементы питания в соответствии с полярностью и закройте отсек питания.

4.3 Включение индикатора. Нажмите и удерживайте кнопку « $\cup$ / Сброс» в течение 3 с, до появления надписи «Питание вкл.»

4.4 Выберите кнопкой «Режим» нужный режим измерения.

4.5 Для начала измерения нажмите кнопку « $\cup$ / Сброс». Повторное нажатие кнопки « $\cup$ / Сброс» останавливает счет и обнуляет индикатор.

4.6 Для уменьшения погрешности рекомендуется оценку радиоактивности фона производить в режиме «С10», что эквивалентно среднему показанию в режиме «1» за 10 измерений. Полученный результат представляет собой мощность экспозиционной дозы  $\gamma$ -излучения (мкР/ч) в данной точке. В другой точке результат будет другой, соответствующий другому радиоактивному фону. Таким образом, измеряя количество импульсов в разных точках, можно оценить радиоактивный фон.

4.7 Отключение индикатора. Нажмите и удерживайте кнопку « $\cup$ /Сброс» в течение 3 с, до появления надписи «Питание выкл.»

4.8 Для предотвращения разряда элементов питания, индикатор имеет функцию автоматического отключения (режим 7).

## **5 Режимы работы индикатора**

### **5.1 Режим 1 «С1»**

На экране индикатора высветится в первой строке «0000 С1», а во второй - выбранная единица измерений (мкР/ч или мкЗв/ч). При нажатии на кнопку « $\cup$ / СБРОС» начинается измерение. «С» мигает с периодом 1 с. Значения на экране растут в соответствии с числом подсчитанных импульсов. По окончании первого цикла измерения «С» мигает с периодом 0,3 с. Значение на экране обновляется после каждого цикла измерения. При превышении уровня излучения 200 мкР/ч (2 мкЗв/ч), период измерения автоматически сокращается до 3,6 с.

### **5.2 Режим 2 «С10»**

Для включения режима 2 необходимо нажать кнопку «Режим».

На экране индикатора высветится в первой строке «000.0С10», а во второй выбранная единица измерений (мкР/ч или мкЗв/ч). При нажатии на кнопку « $\cup$ / СБРОС» начинается измерение. «С» мигает с периодом 0,3 с. По окончании цикла измерения, значение счетчика циклов увеличивается на 1, на экране отображается значение, усредненное за последние циклы измерения. После 10-го цикла измерения продолжают, на экране усредненное значение за последние 10 циклов.

При превышении уровня излучения 999,9 мкР/ч (9,999 мкЗв/ч) на экране надпись «over» (переполнение) в этом случае следует использовать для измерения режим 1 «С1».

### **5.3 Режим 3 «максимальное значение»**

Для включения режима 3 необходимо дважды нажать кнопку «Режим». На экране индикатора высветится максимальное измеренное значение.

Кнопка «Уст» обнуляет значение.

### **5.4 Режим 4 «выбор единицы измерения»**

Для включения режима 4 необходимо трижды нажать кнопку «Режим». На экране индикатора должна высветиться выбранная единица измерения мкР/ч или мкЗв/ч. Выбор осуществляется кнопкой «Уст». Значение сохраняется после выключения.

### **5.5 Режим 5 «lim»**

Режим задания порогового значения излучения, для подачи сигнала тревоги. Для включения режима 5 необходимо нажать четыре раза кнопку «Режим».

Кнопкой «Уст» выберите нужное значение, которое на экране меняется циклически 30; 50; 100 мкР/ч (0,3; 0,5; 1 мкЗв/ч). Заданное значение сохраняется после выключения.

### **5.6 Режим 6 «настройка звука»**

Для включения режима 6 необходимо кнопку «Режим» нажать пять раз. Кнопка «Уст» служит для выбора работы функции «Вкл. звук» или «Откл. звук». Заданные настройки сохраняются после отключения.

### **5.7 Режим 7 «автоматическое отключение»**

Для включения режима 7 необходимо кнопку «Режим» нажать 6 раз. Кнопка «Уст» служит для выбора «Вкл.» или «Откл.» функции. Заданные настройки сохраняются после отключения.

### **5.8 Режим 8 «батарея»**

Для включения режима 8 необходимо кнопку «Режим» нажать 7 раз. На экране индикатора отображается уровень заряда аккумуляторов или состояние элементов питания, в процентах от уровня 3 В (100 %) до 2 В (0 %).

### **5.9 Режим 9 «сброс настроек»**

Для включения режима 9 необходимо кнопку «Режим» нажать 8 раз. Кнопкой «Уст» сбрасываются все индивидуальные настройки. На экране индикатора должна высветиться надпись «Сброшено».

Индикатор по умолчанию имеет стандартные настройки: единица измерения - мкР/ч, пороговое значение 50 мкР/ч, звук включен.

## **6 Хранение**

6.1 Индикаторы в упакованном виде должны храниться в закрытых, сухих, проветриваемых помещениях при относительной влажности воздуха до 85 %, при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей. При длительном хранении индикаторов батарею питания рекомендуется изъять.

## **7 Гарантийные обязательства**

Изготовитель гарантирует соответствие индикатора требованиям ПЮЯИ.468381.008ТУ при соблюдении условий хранения и эксплуатации, изложенных в данном руководстве. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с даты продажи индикатора. Если в течение гарантийного срока индикатор выйдет из строя по вине изготовителя, потребителю (владельцу) следует обратиться в предприятие торговли по месту приобретения индикатора для его замены, ремонта или возврата денег.



## Приложение А

(обязательное)

### Основные сведения об ионизирующих излучениях

Радиоактивность - самопроизвольное превращение (распад) атомных ядер некоторых химических элементов (уран, радий, торий и др.), приводящее к изменению их атомного номера и массового числа. Такие элементы называются радиоактивными.

Радиоактивные вещества распадаются со строго определённой скоростью, определяемой периодом полураспада, т.е. временем, в течение которого распадается половина всех атомов. Радиоактивный распад не может быть остановлен или ускорен каким-либо способом.

Всякое излучение радиоактивного вещества подразделяется на:

- $\alpha$ -излучение (альфа-излучение) - поток положительно заряженных частиц (ядер атомов гелия), движущихся со скоростью около 20000 км/с;

- $\beta$ -излучение (бета-излучение) - поток отрицательно заряженных частиц (электронов), движущихся со скоростью около 200000 км/с;

- $\gamma$ -излучение (гамма-излучение) - представляет собой коротковолновое электромагнитное излучение. По свойствам оно близко к рентгеновскому, но обладает значительно большей скоростью и энергией (оно распространяется со скоростью света).

Ионизирующие излучения (ИИ) имеют ряд свойств: способность проникать через материалы различной толщины, ионизировать воздух и живые клетки организма.

Степень, глубина и форма лучевых поражений, развивающихся среди биологических объектов при воздействии на них ионизирующего излучения, в первую очередь зависят от величины поглощённой энергии излучения. Для характеристики этого показателя используется понятие поглощённой дозы, т.е. энергии, поглощённой единицей массы облучаемого вещества. За единицу поглощённой дозы облучения принимается Грей (джоуль на килограмм) – 1 Гр=1 Дж/кг.

Для характеристики дозы по эффекту ионизации, вызванной в воздухе, используется так называемая экспозиционная доза рентгеновского и  $\gamma$ -излучений, основанная на их ионизирующем действии и выраженная суммарным электрическим зарядом ионов

одного знака, образованных в единице объема воздуха в условиях электронного равновесия.

Внесистемной единицей экспозиционной дозы рентгеновского и  $\gamma$ -излучений является рентген (Р).

Поглощенная и экспозиционная дозы излучений, отнесенные к единице времени, называются мощностью поглощенной и экспозиционных доз. Они выражаются соответственно в единицах Гр/с (Грей в секунду) и Р/с (рентген в секунду).

В системе единиц СИ за единицу измерения эквивалентной дозы принят зиверт (Зв) –  $1 \text{ Зв} = 100 \text{ бэр}$  (биологический эквивалент рентгена).

В системе единиц СИ за единицу измерения мощности эквивалентной дозы принят зиверт в секунду (Зв/с) –  $1 \text{ Зв/с} = 100 \text{ бэр/с}$ .

Уровень ионизирующих излучений, не вызывающий в состоянии здоровья человека неблагоприятных изменений, обнаруживаемых современными методами, составляет  $60 \text{ мкР/ч}$  ( $0,6 \text{ мкЗв/ч}$ ).

Более полные сведения по допустимым нормам радиационной безопасности можно прочитать в НРБ-99/2009 (нормы радиационной безопасности) и СанПиН 2.6.1.2523-09 (основные санитарные правила), а также в технической и периодической литературе.

При помощи дозиметра можно также оценить радиоактивное загрязнение продуктов питания по их внешнему  $\gamma$ -излучению.

Для контроля уровня загрязнения молока или мясопродуктов необходимо индикатор поместить вплотную к емкости, содержащей 1 литр молока или 1 кг мясопродуктов. Произвести замер и если показания индикатора превышают значение фона на  $15 \text{ мкР/ч}$ , то рекомендуется отказаться от их потребления или ограничить потребление в 2 раза по сравнению с обычным рационом. Если превышение составит до  $30 \text{ мкР/ч}$  над уровнем фона, то потребление таких продуктов должно составлять не более четверти обычного рациона и т. п.

При обнаружении радиоактивного загрязнения продуктов питания рекомендуется сообщить об этом в СЭС и получить от них квалифицированный совет и оценку значений показаний индикатора.