



***Индикатор  
радиоактивности  
"НЕЙВА ИР-002"***

*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 - 002» (далее – индикатор) требуйте проверки его работоспособности. Убедитесь в наличии отметки в руководстве по эксплуатации о дате продажи и штампа магазина. Проверьте сохранность пломбы.

Внимательно следите за состоянием батареи питания. Один-два раза в месяц проверяйте её внешний вид. При обнаружении вытекания содержимого батареи или сбоев в работе индикатора необходимо батарею заменить.

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-002" 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 999 мкР/ч (от 0,05 до 9,99 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-002"	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

## 3 Основные технические характеристики

3.1 Диапазон показаний мощности экспозиционной дозы  $\gamma$ -излучения от 5 до 999 мкР/ч (от 0,05 до 9,99 мкЗв/ч).

3.2 Время измерения, с, в режимах: «1» . . . . . 36±5.

«10» . . . . . 360±50.

3.3 Питание индикатора осуществляется от элемента типа "Корунд" (6F22, 6LF22) напряжением 9 В.

3.4 Ток потребления в режиме **СБРОС** и **СЧЕТ**, мА, не более . . . 3.

3.5 Габаритные размеры, мм, не более . . . . . 130×60×28.

3.6 Масса индикатора без батареи, г, не более . . . . . 120.

3.7 Содержание цветных металлов: серебро - 0,025 г;  
медь - 0,0017 кг; латунь - 0,0011 кг.

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

## 4 Устройство и работа индикатора

4.1 Индикатор радиоактивности состоит из газоразрядного детектора ионизирующего излучения, электронной схемы и цифрового табло.

4.2 Корпус индикатора изготовлен из ударопрочного полистирола прозрачного для  $\gamma$ -излучения.

4.3 Включение индикатора осуществляется переключателем на задней стенке корпуса.

Переключатель имеет три положения:

**-ВЫКЛ** - соответствует отключенному от батареи питания состоянию;

**-СБРОС** - батарея питания подключена, электронная схема в исходном состоянии;

**-СЧЁТ** - основной режим работы индикатора, режим регистрации  $\gamma$ -излучения.

4.4 С помощью кнопки «1/10» подсчёт импульсов возможен двумя способами:

«1» - индикатор считает импульсы в течении 36 с;

«10» - индикатор считает импульсы в течении 360 с.

4.5 Работа индикатора происходит следующим образом. Проходящее через детектор  $\gamma$ -излучение вызывает внутри него газовый разряд, в результате которого на выводах детектора появляются импульсы напряжения. Электронная схема считает эти импульсы и высвечивает на табло. Время счета составляет 36 / 360 с и определяется электронной схемой. Выбранный интервал времени измерения необходим для измерения реального уровня  $\gamma$ -излучения мкР/ч. Таким образом, определяя количество импульсов, можно оценить уровень радиоактивного фона на каком-либо объекте ( $1 \text{ мкР/ч} = 0,01 \text{ мкЗв/ч}$ ).

## 5 Подготовка к работе и порядок работы

5.1 Установите в индикатор батарею питания, для чего:

- снимите крышку отсека питания;
- подключите батарею к колодке питания в соответствии с полярностью;
- установите крышку отсека питания.

5.2 Выберите кнопкой режим счёта «1».

5.3 Установите переключатель на задней стенке индикатора в положение **СБРОС**, при этом на табло высвечиваются цифры "000" и справа появится мигающий знак "С".

5.4 Установите переключатель в положение **СЧЁТ** - индикатор начнет счет импульсов. Через 36 с счет прекратится и знак "С" погаснет, а на табло высветится результат. Для повторного запуска индикатора необходимо перевести переключатель в положение **СБРОС**, затем **СЧЁТ**. Показание на табло обнулится и счёт начнется вновь.

5.5 Для уменьшения погрешности рекомендуется оценку радиоактивности фона производить в режиме «10», 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.

## **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 30 °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.468381.004ТУ при соблюдении условий хранения и эксплуатации, изложенных в данном руководстве. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с даты продажи изделия. 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. Владелец также может обратиться к изготовителю. При нарушении пломб на изделии или его механическом повреждении претензии по качеству работы не принимаются.

Предприятие торговли (продавец) может установить дополнительный гарантийный срок. В этом случае порядок предъявления претензий по качеству работы индикатора в течение дополнительного гарантийного срока, а также ответственность продавца, устанавливаются договором между потребителем и продавцом.

Гарантийный срок хранения изделия 2,5 года с даты изготовления.

Срок службы 6 лет.



## 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 поглощённой 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 левым боком 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.