

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» января 2025 г. № 91

Регистрационный № 44591-10

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г

Назначение средства измерений

Источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г (далее – источники) предназначены для воспроизведения активности, удельной активности, объемной активности.

Описание средства измерений

Источники представляют собой радиоактивное вещество в определенном конструктивном оформлении. Источники закрытые, конструкция гарантирует отсутствие загрязнения окружающей среды и оборудования при использовании их в предусмотренных условиях эксплуатации.

Источники выполнены в пяти модификациях, которые отличаются конструктивными особенностями:

- точечный источник фотонного излучения ИМН-Г-1. Активная часть источника выполнена локализованным нанесением аликвоты раствора нуклида известной удельной активности на подложку с последующей герметизацией;
- поверхностный источник гамма-излучения ИМН-Г-2. Активная часть источника выполнена равномерным распределением раствора нуклида известной удельной активности на поверхности подложки с последующей герметизацией;
- объемный источник гамма-излучения твердотельный ИМН-Г-3-Т. Активная часть источника выполнена равномерным распределением раствора нуклида известной удельной активности в объеме источника с последующей герметизацией. Объем источника может быть организован металлическими или органическими формами. Источник также может быть изготовлен при помощи временной формы с последующим ее удалением;
- объемный источник гамма-излучения насыпной ИМН-Г-3-Н. Насыпные гранулированные источники состоят из герметизированных гранул с равномерно распределенным внутри них радионуклидом или смесью радионуклидов;
- источник высокоэнергетического гамма-излучения ИМН-Г-3-В. Активная часть источника представляет собой смесь элементарного углерода, обогащенного по изотопу С-13, с радиоактивным альфа-излучающим веществом. Активная часть источника находится в герметичном двойном цилиндрическом контейнере из нержавеющей стали.

Пломбирование источников не предусмотрено.

Внешний вид источников с указанием места нанесения заводского номера приведены на рисунках 1-3.

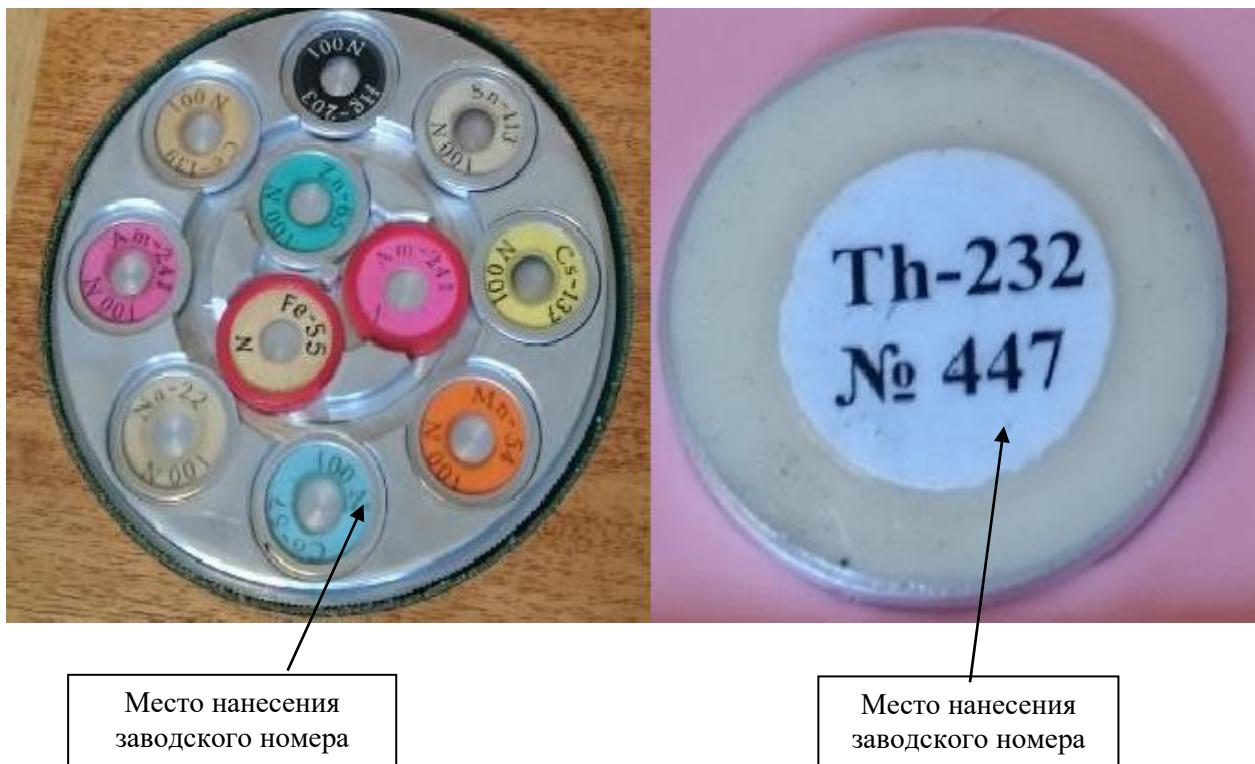


Рисунок 1 – Внешний вид источников ИМН-Г-1 и ИМН-Г-3-Т

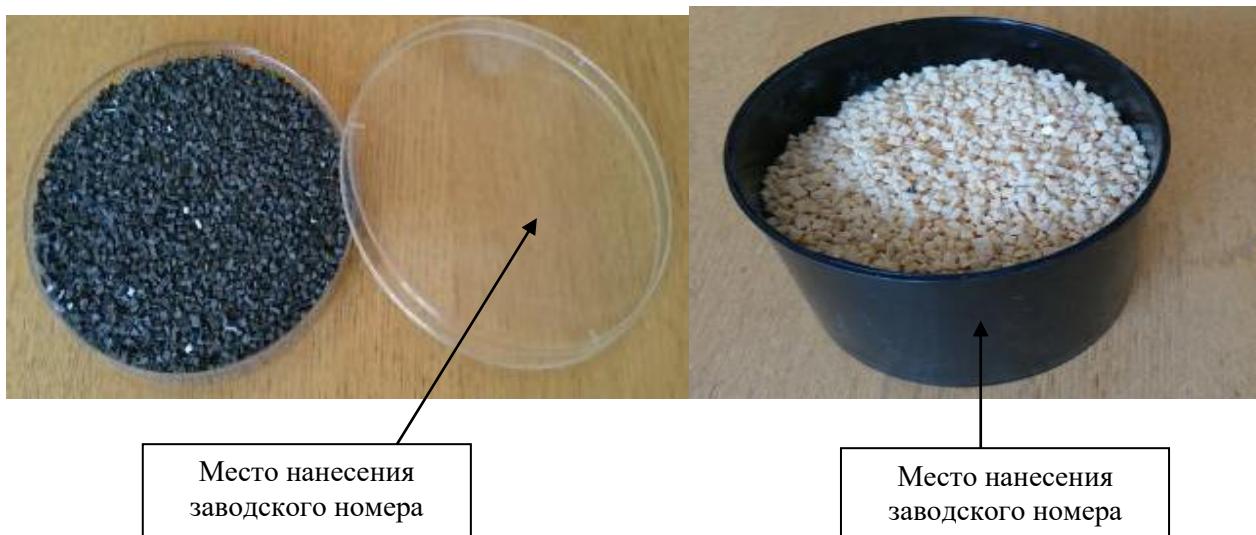


Рисунок 2 – Внешний вид источников ИМН-Г-3-Н

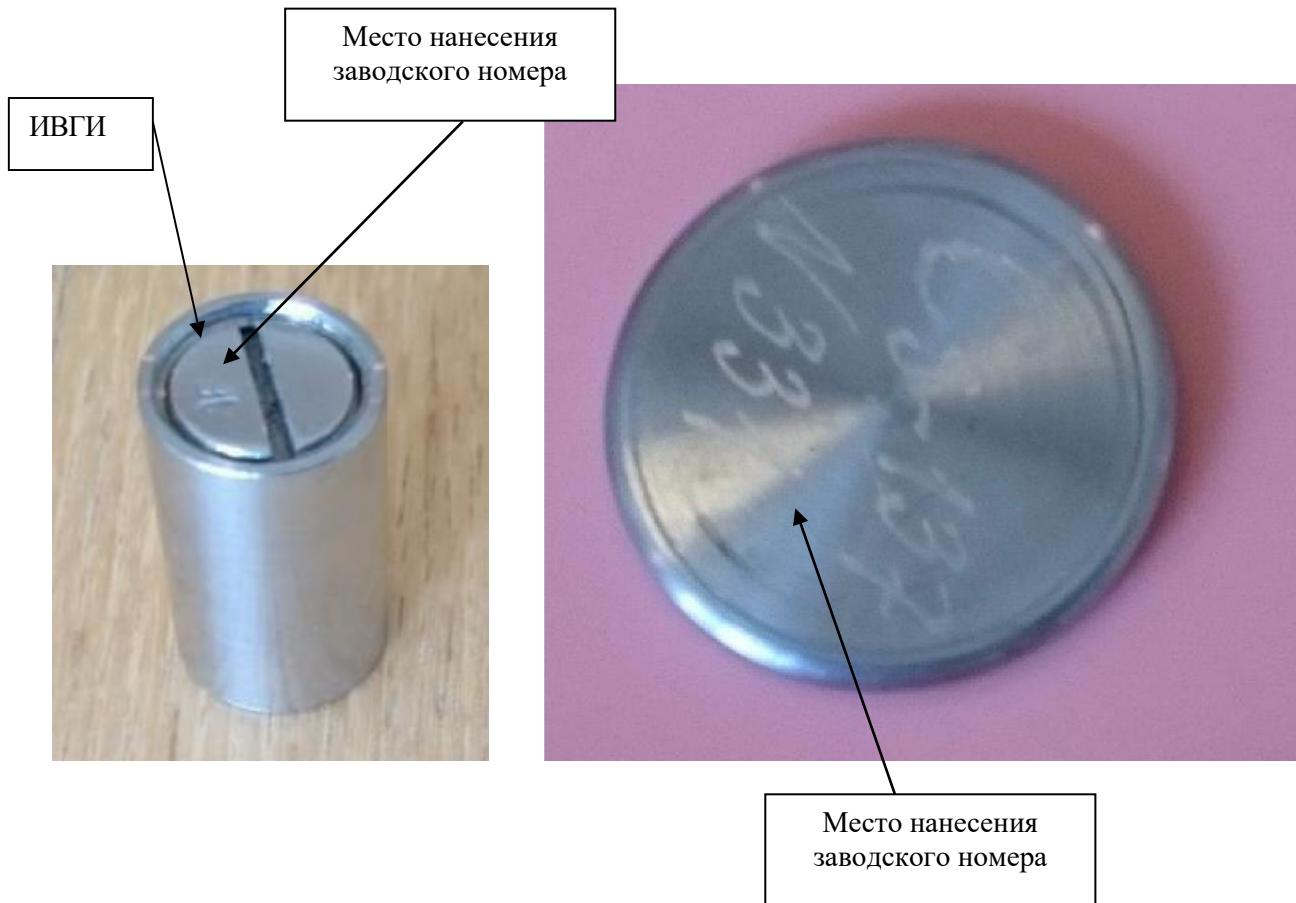


Рисунок 3 – Внешний вид источников ИВГИ и ИМН-Г-3-Т

Заводской номер наносится в виде наклейки, выполненную типографским способом, или методом лазерной гравировки на корпус источников. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Нанесение знака поверки на корпус источников не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|-------------------------|
| Диапазон энергий фотонного излучения, кэВ ^{*)} | от 4 до 6130 |
| Диапазон воспроизведения активности (ИМН-Г-1, ИМН-Г-2), Бк | от 10 до $1 \cdot 10^6$ |
| Диапазон воспроизведения удельной (объемной) активности (ИМН-Г-3-Т, ИМН-Г-3-Н), Бк/кг (Бк/л) | от 10 до $1 \cdot 10^6$ |
| Диапазон воспроизведения внешнего гамма-излучения, ИМН-Г-3-В, ($E=6,13$ МэВ) в угле 4π ср, с^{-1} | от 300 до 3000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения активности, % | |
| ИМН-Г-1 | ± 5 |
| ИМН-Г-2 | ± 10 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения удельной (объемной) активности (при доверительной вероятности 0,95), % | |
| ИМН-Г-3-Т | ± 20 |

| Наименование характеристики | Значение |
|---|----------|
| ИМН-Г-3-Н | ±20 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения внешнего гамма-излучения (при доверительной вероятности 0,95), % | |
| ИМН-Г-3-В | ±20 |
| Неравномерность распределения активности по поверхности ИМН-Г-2, %, не более | 5 |
| Неравномерность распределения активности по объему ИМН-Г-3-Т, %, не более | 2 |
| Неравномерность распределения активности по объему ИМН-Г-3-Н, %, не более | 2 |
| *) радионуклиды, на основе которых изготавливаются ИМН-Г: Na-22; K-40; Ti-44+Sc-44; Mn-54; Fe-55; Co-57; Co-60; Zn-65; Y-88; Nb-94; Ru-Rh-106; Cd-109; Sn-113; Ba-133; Cs-134; Ce-139; Cs- 137; Ce-144; Eu-152; Gd-153; W-188; Bi-207; Ra-226; Th-228; Th-232; Np-237; Am-241; Am-243; Cf-249 и др. | |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---------------|
| Габаритные размеры, мм, не более | |
| ИМН-Г-1 | |
| - диаметр | 50 |
| - высота | 3 |
| ИМН-Г-2 | |
| - диаметр | 50 |
| - высота | 5 |
| ИМН-Г-3-В | |
| - диаметр | 15 |
| - высота | 30 |
| Масса, кг, не более | |
| ИМН-Г-1 | 0,1 |
| ИМН-Г-2 | 0,1 |
| ИМН-Г-3-В | 0,1 |
| Рабочие условия эксплуатации: | |
| - температура окружающего воздуха, °С | от -50 до +50 |
| - относительная влажность при температуре воздуха 30 °С, % | до 95 |
| - атмосферное давление, кПа | от 25 до 500 |

Таблица 3 – Показатели надежности

| Наименование характеристики | Значение |
|---|----------|
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 20000 |
| Средний срок службы после ввода в эксплуатацию, лет, не более | 20 |

Знак утверждения типа
наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки

| Обозначение | Наименование | Кол-во |
|-------------------|---|--------|
| | Источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г | 1* |
| МГФК.412128.001ПС | Паспорт | 1 |
| - | Методика поверки | 1** |
| МГФК.412128.001РЭ | Руководство по эксплуатации | 1** |
| | Упаковка | 1 |
| | Свидетельство о поверке | 1 |

* - количество и состав в соответствии с условиями договора

** - в соответствии с условиями договора

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 11 «Указания по эксплуатации» документа МГФК.412128.001РЭ «Источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 51873-2002 «Источники ионизирующего излучения радионуклидные закрытые. Общие технические требования»;

МГФК.412128.001ТУ «Источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г. Технические условия».

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево
Тел./факс (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.