

Инструкция

Работа с радиоизотопными приборами на основе радионуклида Никель-63



хроматэк

1 Введение

В данном документе собраны все сведения, необходимые потребителю при эксплуатации хроматографа производства ЗАО СКБ Хроматэк, содержащего в своем составе электрозахватный детектор (далее – ЭЗД) с источником ионизирующего излучения на основе радионуклида Никель-63)

Данный документ был разработан в связи с введением СанПиН 2.6.1.3287-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с радиоизотопными приборами и их устройству". (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.07.2015).

Активность радионуклида никель-63 в источнике – 9.99×10^8 Бк (27 мКи)

При установке используются 2 типа радионуклидных источников активностью – 999 МБк (ЭЗД) и 370 МБк (микро-ЭЗД)

2 Информация для руководства по эксплуатации комплекса или хроматографа

При наличии в составе комплекса хроматографа с детектором ЭЗД, содержащим источник ионизирующего излучения, на наружную поверхность хроматографа наносится знак радиационной опасности:



Детектор ЭЗД в соответствии с санитарными правилами СанПиН 2.6.1.3287-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с радиоизотопными приборами и их устройству", приложение 1 по степени радиационной опасности относится к РИП 2 группы.

Радионуклидные источники (далее – источники), установленные в РИП, по потенциальной радиационной опасности относятся к 5 категории (указано в паспорте на источник), что означает – опасность для человека очень маловероятна (НП-067-16, приложение № 2).

Размещение, эксплуатация и вывод из эксплуатации такого хроматографа должны выполняться в соответствии с указаниями СанПиН 2.6.1.3287-15 и ОСПОРБ – 99/2010.

Особенности конструкции и эксплуатации хроматографа, отнесенного к РИП, приведены в руководстве по эксплуатации на хроматограф.

3 Основопологающие документы по работе с РИП

Основопологающими документами по работе с радиоизотопными приборами (далее – РИП) являются:

- ФЗ-170 "Об использовании атомной энергии";
- СанПиН 2.6.1.3287-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с радиоизотопными приборами и их устройству". Документ устанавливает требования по обеспечению радиационной безопасности населения и персонала при всех видах обращения с РИП.
- НП-067-16"Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации";
- Постановление от 11 октября 1997 г. N 1298 "Об утверждении правил в организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов";
- НРБ –99/2009 "Нормы радиационной безопасности";
- ОСПОРБ – 99/2010 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности";
- Приказ №1/13-НПА от 07.12.2020 г. «Об утверждении форм отчетов организаций в области государственного учета и контроля радиоактивных веществ, радиоактивных отходов и ядерных материалов, не подлежащих учету в системе государственного учета и контроля ядерных материалов, активность которых больше или равна минимально значимой активности или удельная активность которых больше или равна минимально значимой удельной активности, установленной федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, порядка и сроков их представления»

4 Основные положения и нормы

4.1 О лицензировании

Радионуклидные источники Никель-63 (далее – источники), установленные в РИП, по потенциальной радиационной опасности относятся к 5 категории (указано в паспорте на источник), что означает – опасность для человека очень маловероятна (НП-067-16 приложение № 2).

Деятельность с использованием радиационных источников, содержащих в своем составе только радионуклидные источники ионизирующего излучения 4 и 5 категорий радиационной опасности не подлежит лицензированию (ст. 36.1 ФЗ "Об использовании атомной энергии" от 21.11.1995 г. № 170-ФЗ), но подлежат регистрации в порядке, установленном Правительством РФ согласно Постановления Правительства РФ от 19.11.2012 N1184 "О регистрации организаций, осуществляющих деятельность по эксплуатации радиационных источников, содержащих в своем составе только радионуклидные источники четвертой и пятой категорий радиационной опасности".

4.2 О санитарно-эпидемиологическом заключении на продукцию

Не требуется оформление санитарно-эпидемиологического заключения на продукцию, содержащую радионуклидные источники ионизирующего излучения согласно Соглашения Таможенного союза по санитарным мерам.

4.3 Об учете

Все поступившие РИП и содержащиеся в них источники подлежат учету (НП-067-16, Постановление N 1298).

Учет и контроль оформляется и направляется в Региональный информационно-аналитический центр учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов (далее – РИАЦ) субъекта РФ по форме отчета в области государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов согласно порядку и срокам представления отчетов (Приказ №1/13-НПА от 07.12.2020 г.). При отсутствии РИАЦ отчет предоставляется непосредственно в ЦИАЦ СГУК РВ и РАО.

Постановка на учет (снятие с учета) радиоактивного вещества (далее – РВ), радиоактивных отходов (далее – РАО) должна быть произведена не позднее 10 рабочих дней после получения (отправления) РВ, РАО. Комментарий: поскольку хроматограф – это РИП, в которое установлено РВ, то требование постановки на учет (снятие с учета) не позднее 10 рабочих дней после получения (отправления) справедливо и для РИП.

РИП учитываются по наименованиям и заводским номерам с указанием активности и номера каждого источника (согласно паспорту на источник), входящего в комплект.

4.4 Об опасности при эксплуатации

Наш РИП по степени радиационной опасности относится ко 2 группе согласно приложению 1 к СанПиН 2.6.1.3287-15.

Ко 2 группе относятся РИП, содержащие закрытые радионуклидные источники альфа-, бета-излучения или нейтронов с активностью более МЗА, но не более 0,01 минимально лицензируемой активности (далее – МЛА);

Эксплуатация РИП допускается при соблюдении гигиенических требований СанПиН 2.6.1.3287-15. РИП 2 группы освобождаются от контроля в области обеспечения радиационной безопасности при одновременном выполнении п. 1.7.2 ОСПОРБ-99/2010 (пункт 2.8 СанПиН 2.6.1.3287-15):

- мощность амбиентного эквивалента дозы в любой доступной точке на расстоянии 10 см от поверхности РИП при любом возможном режиме работы и хранения не превышает 1 мкЗв/ч;
- обеспечена герметизация радиоактивного содержимого используемого в РИП источника при всех допустимых режимах его работы и хранения;
- замена источника в РИП пользователем не допускается, блок источника опломбирован и доступ к источнику невозможен без нарушения пломбы изготовителя.

4.5 Что можно не выполнять при эксплуатации

Требования пунктов 2.4, 2.6, 2.9, 4.1, 4.2, 4.5 – 4.9 настоящих Правил (СанПиН 2.6.1.3287-15) не распространяются на РИП 2 группы, освобожденные от контроля в области обеспечения радиационной безопасности (при получении санитарно-эпидемиологического заключения на продукцию освобожденного от контроля - оформляется после установки РИП на рабочее место).

4.6 Зарядка (установка) и перезарядка (демонтаж) источников

Установка стационарных РИП осуществляется в соответствии с технической документацией и соответствующим требованиям НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010 и настоящих Правил. Способ установки и крепления РИП должен исключать возможность их несанкционированного съема и обеспечивать сохранность источников.

РИП, не подлежащие дальнейшему использованию, должны быть демонтированы, а содержащиеся в них источники сданы на захоронение в специализированные организации или возвращены производителю РИП.

Извлечение радионуклидных источников из блоков РИП не допускается.

Все виды обращения с радионуклидными источниками разрешаются только при наличии санитарно-эпидемиологического заключения на право деятельности с использованием источников ионизирующего излучения. Работа с радионуклидными источниками разрешается только в помещениях, зданиях (сооружениях) и на территориях, указанных в санитарно-эпидемиологическом заключении.

Зарядка (перезарядка) РИП должна производиться только источниками, указанными в технической документации на РИП. Не допускается использовать для этой цели источники, не предусмотренные технической документацией, отличающиеся от них по физическим параметрам (активность, радионуклид, размеры) или с истекшим установленным сроком эксплуатации.

4.7 Аварийные ситуации

Администрацией организации, осуществляющей деятельность с использованием РИП, разрабатываются и утверждаются инструкция по действиям персонала в аварийных ситуациях и план мероприятий по защите персонала в случае радиационной аварии, который согласовывается с органами, осуществляющими федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

При возникновении радиационной аварии с РИП следует немедленно выполнить следующие мероприятия:

- прекратить работу на аварийном участке;
- вывести людей из предполагаемой зоны радиационной аварии и обозначить зону аварии знаками радиационной опасности;
- поставить в известность администрацию, службу радиационной безопасности или лицо, ответственное за радиационную безопасность.

5 Справочные данные

5.1 Используемые термины и сокращения

5.1.1 Перечень использованных терминов

Беккерель (русское обозначение: Бк; международное: Bq) — единица измерения активности радиоактивного источника в Международной системе единиц (СИ). Один беккерель определяется как активность источника, в котором за одну секунду происходит в среднем один радиоактивный распад.

Для измерения активности используется также внесистемные единицы измерения **кюри** и (в последнее время редко) **резерфорд**:

1 Ки = $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк (точно).

1 Бк $\approx 2,703 \cdot 10^{-11}$ Ки.

1 Рд = $1 \cdot 10^6$ Бк (точно) = 1 МБк.

1 Бк = $1 \cdot 10^{-6}$ Рд (точно).

Далее согласно документу НРБ –99/2009 "Нормы радиационной безопасности" (раздел "Термины и определения"):

МЗА – Минимально Значимая Активность – активность открытого источника ионизирующего излучения в помещении или на рабочем месте, при превышении которой требуется разрешение органов Госсанэпиднадзора на использование этих источников, если при этом также превышено значение минимально значимой удельной активности.

МЗА для Никель-63 – 1×10^8 Бк (Приложение 4 к НРБ-99/09).

МЗУА – Минимально Значимая Удельная Активность – удельная активность открытого источника ионизирующего излучения в помещении или на рабочем месте, при превышении которой требуется разрешение органов Госсанэпиднадзора на использование этих источников, если при этом также превышено значение минимально значимой активности.

МЗУА для Никель-63 – 1×10^5 Бк/г (Приложение 4 к НРБ-99/09).

Далее согласно Приложения 6 документа ОСПОРБ-99/2010:

МЛА – Минимально Лицензируемая Активность – это активность радионуклидов в закрытых радионуклидных источниках, при превышении которой на обращение с источником необходима лицензия.

МЛА – 60×10^{12} Бк (1600 Ки) (Приложение 6 к ОСПОРБ-99/2010).

5.1.2 Перечень использованных сокращений

Бк	Беккерель – единица измерения активности радиоактивного источника в Международной системе единиц.
ЗРИ	Закрытый радионуклидный источник.
МЗА	Минимально Значимая Активность
МЗУА	Минимально значимая удельная
МЛА	Минимально лицензируемая активность
РАО	Радиоактивные отходы
РВ	Радиоактивное вещество
РИАЦ	Региональный информационно-аналитический центр учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.
РИП	радиоизотопные приборы.
ЭЗД	электрозахватный детектор.