

№ 251-21

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФБУН НИИРГ
им. П.В. Рамзаева

И.К.Романович

«21» июня 2021 г.

М.П.



**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о соответствии санитарным правилам набора радионуклидных закрытых
низкоактивных школьных источников α , β и γ -излучения**

На экспертизу были представлены следующие материалы:

1. АО «Ритверц». Источники радионуклидные закрытые низкоактивные школьные. Технические условия ТУ 27.90.11-022-23102128-2021.
2. АО «Ритверц». Набор радионуклидных закрытых низкоактивных школьных источников α , β и γ -излучения. Описание и инструкция по эксплуатации.
3. АО «Ритверц». Источник радионуклидный закрытый гамма-излучения учебный. Паспорт GCo0.E.36/1.
4. АО «Ритверц». Источник радионуклидный закрытый альфа-излучения учебный. Паспорт AAm1.E.34/3.
5. АО «Ритверц». Источник радионуклидный закрытый бета-излучения учебный. Паспорт BSr0.E.35/2.
6. Санитарно-эпидемиологическое заключение 78.01.13.000.М.000026.01.21 от 25.01.2021 г. на условия выполнения работ при осуществлении деятельности в области использования источников ионизирующего излучения.
7. Лицензия № СЕ-03-210-4989 от 14.01.2021 г. выдана АО «Ритверц» на эксплуатацию радиационного источника.
8. Протокол радиационного обследования ИЛ ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева № 58/21и от 23.06.2021 г.

Экспертиза проводилась на соответствие требованиям следующих нормативных документов:

- «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», СанПиН 2.6.1.2523-09;
- «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)», СП 2.6.1.2612-10.

Набор радионуклидных закрытых низкоактивных школьных источников α , β и γ -излучения, далее – источники, производятся АО «Ритверц», имеющим лицензию и санитарно-эпидемиологическое заключение на данный вид деятельности, по техническим условиям ТУ 27.90.11-022-23102128-2021.

Источники предназначены для использования в процессах, связанных с изучением явления радиоактивности, в общеобразовательных учебных заведениях. Они могут использоваться для изучения понятия радиоактивности, видов радиоактивных излучений, взаимодействия излучений с веществом, регистрации излучений, защита от излучений.

В состав набора источников входит закрытый радионуклидный источник гамма-излучения типа GCo0.SC, содержащий 3,7 кБк или 10 кБк ^{60}Co , закрытый радионуклидный источник бета-излучения типа BSr0.SC, содержащий 3,7 кБк ^{90}Sr и закрытый радионуклидный источник альфа-излучения типа AAm1.SC, содержащий 3,7 кБк ^{241}Am .

Источник альфа-излучения типа AAm1.SC представляет собой дисковую капсулу из нержавеющей стали диаметром 25 мм, в которую помещена активная часть, содержащая радионуклид ^{241}Am , герметично зафиксированный в поверхностном активном слое Капсула закрыта крышкой, зафиксированной лазерной сваркой. Капсула имеет выходное окно диаметром 7 мм с защитным покрытием из титана толщиной 2 мкм, закрытое приваренной лазерной сваркой защитной решеткой из нержавеющей стали.

Источник бета-излучения типа BSr0.SC представляет собой дисковую капсулу из нержавеющей стали диаметром 25 мм, в которую помещена активная часть, содержащая радионуклид ^{90}Sr , зафиксированный между двумя слоями полиимидной пленки, спаянными между собой. Капсула закрыта крышкой, зафиксированной лазерной сваркой. Капсула имеет выходное окно диаметром 5 мм с защитным покрытием из титана толщиной 10 мкм.

Источник гамма-излучения типа GCo0.SC представляет собой дисковую капсулу из нержавеющей стали диаметром 25 мм, в которую помещена активная часть, содержащая радионуклид ^{60}Co , зафиксированный между двумя слоями полиимидной пленки, спаянными между собой. Капсула закрыта крышкой, зафиксированной лазерной сваркой. Капсула имеет сплошную конструкцию с выходным окном диаметром 10 мм и толщиной 0,5 мм.

Все источники зафиксированы с помощью лазерной сварки в прямоугольных держателях из нержавеющей стали размером 55x26 мм и помещены в закрывающийся пенал, обеспечивающий их защиту при хранении и транспортировании.

Все источники герметичны и исключают возможность выхода активности в условиях нормальной эксплуатации в течении всего назначенного срока службы, равного 10 годам. К нормальным условиям эксплуатации, в соответствии с техническими условиями, относятся:

- температура от -50°C до +50°C;
- влажность до 98% при температуре до 40°C;
- давление от 25 кПа до 500 кПа.

Источники GCo0.SC.36, AAm1.SC.34, BSr0.SC.35 (ТУ 27.90.11-022-23102128-2021), имеют ту же конструкцию и характеристики, что и источники GCo0.E.36, AAm1.E.34, BSr0.E.35 (ТУ 27.90.11-016-23102128-2019), радиационный контроль которых был произведен ИЛ ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева. Различие заключается в расширенной линейке радионуклидов и их активностей по ТУ 27.90.11-016-23102128-2019.

При использовании источников, открывают защитный пенал, извлекают необходимый источник, держа его за держатель со стороны, противоположной размещению капсулы с источником, и помещают его в установку. Допускается извлечение из пенала только одного источника, необходимого для работы. При манипуляциях с источником выходное окно не должно направляться в сторону человека. При хранении и работе источник (пенал с источниками) должен быть удален не менее, чем на 0,5 м от мест постоянного нахождения людей. Техническая документация на источники описывает их устройство и включает рекомендации по мерам безопасности при работе с ними.

Проведенное радиационное обследование источников показало, что мощность амбиентного эквивалента дозы ионизирующего излучения на расстоянии 10 см от источников со стороны выходного окна без вычитания фона, равного 0,12 мкЗв/ч, не превышает:

- 0,8 мкЗв/ч для источника ^{60}Co активностью 10 кБк;
- 0,4 мкЗв/ч для источника ^{90}Sr активностью 3,7 кБк;
- 0,2 мкЗв/ч для источника ^{241}Am активностью 3,7 кБк.

Мощность амбиентного эквивалента дозы на расстоянии 10 см от защитного пенала с помещенными в него источниками не превышает 0,25 мкЗв/ч.

Таким образом, активность всех источников менее минимально значимых активностей содержащихся в них радионуклидов, и сумма отношений активностей всех трех источников к их минимально значимым активностям не превышает 1. В соответствии с приложением 4 к НРБ-99/2009 индивидуальная годовая эффективная доза персонала и населения при любых условиях использования таких источников не превысит 10 мкЗв/год. В соответствии с п. 1.4 НРБ-99/2009, на такие источники требования НРБ-99/2009 не распространяются, обращение с ними освобождается от контроля и производится как с изделиями, не представляющими радиационной опасности. Набор радионуклидных закрытых низкоактивных школьных источников α , β и γ -излучения может использоваться в качестве учебного пособия в общеобразовательных учреждениях. По окончании назначенного срока эксплуатации источники должны передаваться в специализированную организацию для захоронения, либо возвращаться производителю.

Руководитель Федерального
радиологического центра



А.Н.Барковский