



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
«РОСАТОМ»

СЕРТИФИКАТ-РАЗРЕШЕНИЕ

Регистрационный номер 41 от „21“ мая 20 19 г.

НА РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ОСОБОГО ВИДА

**Источники гамма-излучения закрытые
на основе радионуклида селен-75**

RUS/6508/S-96

Выдан 20.05.2019

Срок действия 20.05.2024

Заместитель генерального
директора по государственной
политике в области безопасности
при использовании атомной
энергии в оборонных целях



Ю.В. Яковлев

№ 000320

Лист согласования и утверждения

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя
Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору


А.В. Ферапонтов

«17» 05 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по государственной политике
в области безопасности
при использовании атомной энергии
в мирных целях
Госкорпорации «Росатом»


Ю.В. Яковлев

«05» 05 2019 г.



СЕРТИФИКАТ-РАЗРЕШЕНИЕ

**НА РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ
ОСОБОГО ВИДА**

**Источники гамма-излучения закрытые
на основе радионуклида селен-75**

RUS/6508/S-96

Срок действия до «20» мая 2024 г.

И.о. начальника Управления по
регулированию безопасности объектов
ядерного топливного цикла, ядерных
энергетических установок судов и
радиационно опасных объектов Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору


Е.Г. Кудрявцев

«17» 05 2019 г.

Директор по специальным
перевозкам и аварийной готовности –
директор Департамента ядерной и
радиационной безопасности,
организации лицензионной и
разрешительной деятельности
Госкорпорации «Росатом»


С.В. Райков

«13» 05 2019 г.

Заявитель – Акционерное общество «ЭНЕРГОМОНТАЖ ИНТЕРНЭШНЛ» (АО «ЭМИ»).

АО «ЭМИ» выступает заказчиком работ по изготовлению источников гамма-излучения закрытых с радионуклидом селен-75.

Почтовый адрес Заявителя: 107078, г. Москва, Красноворотский проезд, д. 3, стр. 1.

Тел./факс: +7(499) 262-36-73/+7(499) 262-27-54.

Сертификат-разрешение выдан АО «ЭМИ».

Настоящий сертификат-разрешение подтверждает соответствие конструкции источников гамма-излучения закрытых на основе радионуклида селен-75 согласно разделу 2 с радиоактивными материалами согласно разделу 3 требованиям «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-16) к РМОВ.

1. Основное назначение

Капсулы, изготовленные АО «ИРМ» по Техническим условиям 90.03.00.000ТУ предназначены для использования в гамма-дефектоскопах производства АО «ЭМИ» для проведения радиографического контроля качества сварных соединений, проверки и контроля сплошности материалов, измерения и контроля толщин материалов, а также для использования в других областях науки и промышленности.

2. Конструкция источников типов SR и GIS75

Источники представляют собой герметичную конструкцию, предусматривающую двойное капсулирование радиоактивного материала. Во внутренней капсуле из титана или ванадия находится радионуклид селен-75.

Внешняя капсула из коррозионно-стойкой стали имеет несколько модификаций, отличающихся конструкционным исполнением, размерами внешней капсулы и активной части, а также активностью источника (рис. 1, 2).

Обе капсулы: внутренняя и внешняя герметизируются аргонодуговой сваркой.

3. Радиоактивное содержимое

В качестве активной части источника типов SR и GIS75 используется радионуклид селен-75, полученный путем облучения в реакторе ИВВ-2М капсулы с селеном-74 в элементарном состоянии или в форме селенида ванадия.

Типы источников, установленные в зависимости от конструктивного исполнения, размера внешней капсулы и активной части, а также активности источника, приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Основные параметры источников

Тип источника	Размеры				Активная часть	Мощность экспозиционной дозы (МЭД) на расстоянии 1 м, не более А/кг	Мощность кермы в воздухе, не более Гр/с	Активность, Бк (Ки)
	Источника		Активной части					
	Диаметр, D, мм	Длина L, мм	Диаметр d, мм	Длина l, мм				
SR16.10	7,15	19,5 ^{+0,2} _{-0,3}	1	1	1,43·10 ⁻⁷	4,85·10 ⁻⁶	3,70·10 ¹¹ (10)	
SR17.10	6,7	27,0 ^{+0,2} _{-0,3}						
SR18.10	7,15	23,5 ^{+0,2} _{-0,3}						
GIS75M11.10	6,0 ^{+0,5}	12 ^{+0,5} _{-0,3}	1	1	1,43·10 ⁻⁷	4,85·10 ⁻⁶	3,70·10 ¹¹ (10)	
GIS75M12.10		20 ^{+1,0} _{-1,0}						
GIS75M13.10		20 ^{+1,0} _{-1,0}						
GIS75M14.10		27 ^{-0,7}						
GIS75M15.10	5,7 ^{+0,3}	19 ^{+1,0} _{-1,0}	1	1	1,43·10 ⁻⁷	4,85·10 ⁻⁶	3,70·10 ¹¹ (10)	
GIS75M21.10		12 ^{+0,3} _{-0,3}						
SR16.20		19,5 ^{+0,2} _{-0,3}						
SR17.20	6,7	27,0 ^{+0,2} _{-0,3}	1,5	1,5	2,86·10 ⁻⁷	9,71·10 ⁻⁶	7,40·10 ¹¹ (20)	
SR18.20	7,15	23,5 ^{+0,2} _{-0,3}						
GIS75M11.20	12 ^{+0,5} _{-0,3}							
GIS75M12.20	6,0 ^{+0,5}	20 ^{+1,0} _{-1,0}	1,5	1,5	2,86·10 ⁻⁷	9,71·10 ⁻⁶	7,40·10 ¹¹ (20)	
GIS75M13.20		20 ^{+1,0} _{-1,0}						
GIS75M14.20		27 ^{-0,7}						
GIS75M15.20		19 ^{+1,0} _{-1,0}						
GIS75M21.20	5,7 ^{+0,3}	12 ^{+0,3} _{-0,3}	2	2	5,71·10 ⁻⁷	1,94·10 ⁻⁵	1,48·10 ¹² (40)	
SR16.40	7,15	19,5 ^{+0,2} _{-0,3}						
SR17.40	6,7	27,0 ^{+0,2} _{-0,3}						
SR18.40	7,15	23,5 ^{+0,2} _{-0,3}	2	2	5,71·10 ⁻⁷	1,94·10 ⁻⁵	1,48·10 ¹² (40)	
GIS75M11.40	12 ^{+0,5} _{-0,3}							
GIS75M12.40	20 ^{+1,0} _{-1,0}							
GIS75M13.40	20 ^{+1,0} _{-1,0}							
GIS75M14.40	6,0 ^{+0,5}	27 ^{-0,7}	2	2	5,71·10 ⁻⁷	1,94·10 ⁻⁵	1,48·10 ¹² (40)	
GIS75M15.40		19 ^{+1,0} _{-1,0}						
GIS75M21.40	5,7 ^{+0,3}	12 ^{+0,3} _{-0,3}	2	2	5,71·10 ⁻⁷	1,94·10 ⁻⁵	1,48·10 ¹² (40)	
GIS75M21.40	5,7 ^{+0,3}	12 ^{+0,3} _{-0,3}						

Тип источника	Размеры, мм				Активная часть длина, l	Мощность экспозиционной дозы (МЭД) на расстоянии 1 м, не более, А/кг	Мощность кермы в воздухе, не более, Гр/с	Активность, Бк (Ки)
	источника		Активной части					
	диаметр, D	длина, L	диаметр, d	длина, l				
SR16.90	7,15	19,5 ^{+0,2} _{-0,3}						
SR17.90	6,7	27,0 ^{+0,2} _{-0,3}						
SR18.90	7,15	23,5 ^{+0,2} _{-0,3}						
GIS75M11.90		12 ^{+0,5} _{-0,3}						
GIS75M12.90		20 ^{+0,2} _{-1,0}						
GIS75M13.90	6,0 ^{+0,5}	20 ^{+0,2} _{-1,0}						
GIS75M14.90		27 ^{-0,7}						
GIS75M15.90		19 ^{+1,0}						
GIS75M21.90	5,7 ^{+0,3}	12 ^{+0,5} _{-0,3}						
SR16.140	7,15	19,5 ^{+0,2} _{-0,3}						
SR17.140	6,7	27,0 ^{+0,2} _{-0,3}						
SR18.140	7,15	23,5 ^{+0,2} _{-0,3}						
GIS75M11.140		12 ^{+0,5} _{-0,3}						
GIS75M12.140		20 ^{+0,2} _{-1,0}						
GIS75M13.140	6,0 ^{+0,5}	20 ^{+0,2} _{-1,0}						
GIS75M14.140		27 ^{-0,7}						
GIS75M15.140		19 ^{+1,0}						
GIS75M21.140	5,7 ^{+0,3}	12 ^{+0,5} _{-0,3}						
SR16.200	7,15	19,5 ^{+0,2} _{-0,3}						
SR17.200	6,7	27,0 ^{+0,2} _{-0,3}						
SR18.200	7,15	23,5 ^{+0,2} _{-0,3}						
GIS75M11.200		12 ^{+0,5} _{-0,3}						
GIS75M12.200		20 ^{+0,2} _{-1,0}						
GIS75M13.200	6,0 ^{+0,5}	20 ^{+0,2} _{-1,0}						
GIS75M14.200		27 ^{-0,7}						
GIS75M15.200		19 ^{+1,0}						
				2,5	1,29·10 ⁻⁶	4,38·10 ⁻⁵	3,33·10 ¹² (90)	
				3	2,00·10 ⁻⁶	6,79·10 ⁻⁵	5,18·10 ¹² (140)	
				3,5	2,86·10 ⁻⁶	9,71·10 ⁻⁵	7,40·10 ¹² (200)	

Handwritten signature

Химическая форма радионуклида в источниках – металл.

Физическое состояние активной части в источниках – твердое.

4. Особые меры перед перевозкой

Активность радионуклидов, снятых с наружной поверхности источника при определении уровня радиоактивного загрязнения, не более – 185 Бк.

5. Обеспечение качества

5.1. Разработка и производство источников гамма-излучения закрытых на основе радионуклида селен-75 обеспечивается в соответствии с Программой обеспечения качества ПОК-09.7/04. Радиоактивное вещество особого вида. Изготовление, испытания, хранение, транспортировка. АО «ИРМ». Ред. 3 от 11.11.2015.

5.2. Программа обеспечения качества ПОК-09.7/04 разработана в соответствии с Требованиями к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии НП-090-11.

6. Нормативные и руководящие документы

6.1. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов, НП-053-16, Ростехнадзор, 2016.

6.2. ГОСТ Р 52241-2004 (ИСО 2919:1999) Источники ионизирующего излучения радионуклидные закрытые. Классы прочности и методы испытаний.

7. Документация, на основании которой составлен сертификат-разрешение

7.1. Заявление АО «АТЦ Росатома» исх. № 218-01/21-1000 от 29.04.2019 о выдаче сертификата-разрешения.

7.2. Экспертное заключение АЭ 1789, АО «АТЦ Росатома», 2019 г.

8. Общие условия

8.1. По всем вопросам, связанным с сертификатом, следует обращаться:

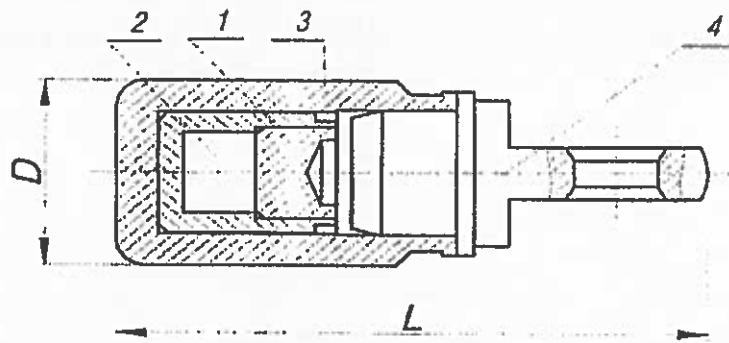
- в Департамент ядерной и радиационной безопасности, организации лицензионной и разрешительной деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»: 119017, Москва, ул. Б. Ордынка, д. 24; тел. 8 (499) 949-29-27; факс 8 (499) 949-23-05;

- в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору: 109147, Москва, ул. Таганская, д. 34, тел. 8 (495) 532-13-48, факс 8 (495) 532-13-46.

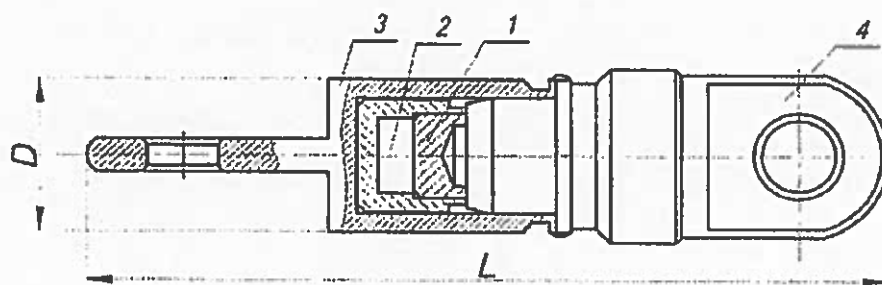
- АО «АТЦ Росатома» (194292, Санкт-Петербург, 3-ий Верхний пер., 2, тел./факс. 8 (812) 702-19-01 (основной), 8 (812) 591-52-30 (резервный)).

8.2. Официальными документами являются оригинал и учтенные копии сертификата-разрешения с подлинной печатью Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

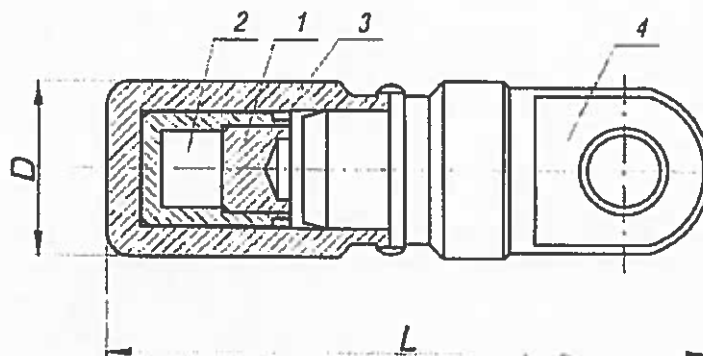
С.И.И.



а) Источник типа SR16



б) Источник типа SR17

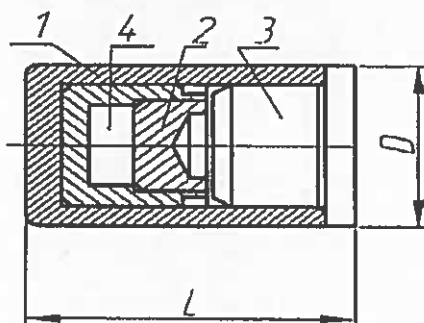


в) Источник типа SR18

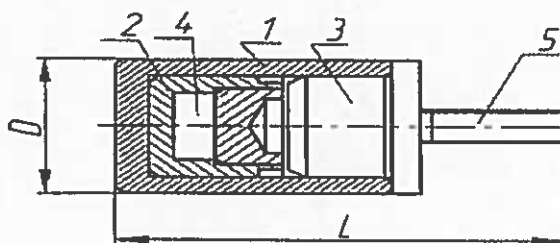
- 1 – капсула внутренняя
- 2 – активная часть
- 3 – капсула внешняя
- 4 – пробка

Рис. 1. Общий вид источников типа SR

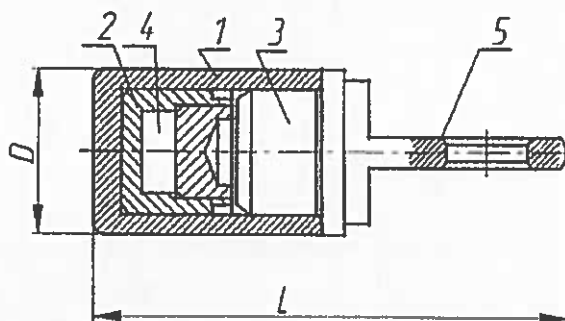
Handwritten signature



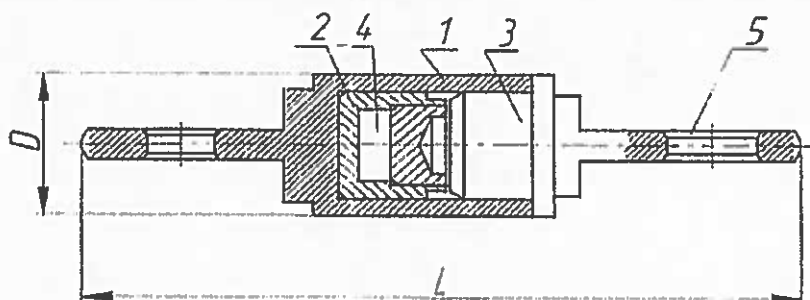
а) Источник типа GIS75M11 (капсула без хвостовика)
Источник типа GIS75M21 (капсула без хвостовика)



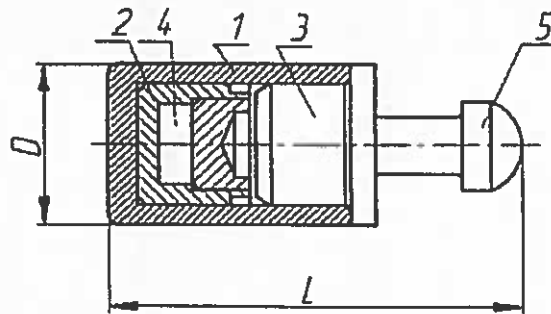
б) Источник типа GIS75M12 (хвостовик капсулы с резьбой)



в) Источник типа GIS75M13 (хвостовик капсулы в виде лопатки)



г) Источник типа GIS75M14 (хвостовик капсулы в виде двухсторонней лопатки)



д) Источник типа GIS75M15 (со сферическим хвостовиком)

- 1 – капсула внешняя
- 2 – капсула внутренняя
- 3 – пробка
- 4 – сердечник активный
- 5 – хвостовик

Рис. 2. Общий вид источников типа GIS75

«ROSATOM» STATE NUCLEAR ENERGY CORPORATION

CERTIFICATE OF APPROVAL

Registration number 71

dtd. May 21, 2019

for Special Form Radioactive Material

SEALED SOURCES OF GAMMA-RADIATION BASED ON SELENIUM-75

RUS/6508/S-96

Issued 20.05.2019

Validity 20.05.2024

**Vice General director
on state policy in the field of
safety of using atomic energy
in defense purposes**

J.V. Jakovlev



№ 000320

List of approval and conformance

CONFIRMED

Vice-chief of Federal service
on ecological, technological
and atomic supervision

A.V. Ferapontov

17.05.2019

APPROVED

Vice General director on State
policy in the field of safety
of using atomic energy
in defense purposes of State
corporation "Rosatom"

J.V. Jakovlev

20.05.2019

CERTIFICATE OF APPROVAL

for Special Form Radioactive Material

SEALED SOURCES OF GAMMA-RADIATION BASED ON SELENIUM-75

RUS/6508/S-96

Validity up to 20.05.2024

I.o. Chief of Department on safety
management of nuclear fuel, nuclear
energy ship installations and
radioactively dangerous objects of
Federal Agency on ecological,
technological and atomic
supervision

E.G. Kudrjavitsev

«_17_» _____ 05_____ 2019



Director on special transportation
and emergency - Director of Nuclear
and Radiation Safety Department,
Organization for Licensing and
Authorization Activities of Rosatom
State Nuclear Energy Corporation
_____ S.V. Raikov

«_13_» _____ 05_____ 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to read "S.V. Raikov".

Applicant – JSC “Energomontage International” (JSC “EMI”).

JSC “EMI” acts as principal for manufacturing of sealed sources of gamma-radiation Se-75.

Post address of the Applicant: 107078, Moscow, Krasnovorotskiy proezd 3, bld. 1.

Tel./Fax: +7 (499) 262-36-73/+7 (499) 262-27-54.

Certificate of Approval is provided to JSC “EMI”.

This Certificate of Approval confirms correspondence of design of sealed sources of gamma-radiation Se-75 according to Div. 2 with radioactive materials in correspondence with Div. 3 of “Safety Regulations for Transport of Radioactive Materials” (NP-053-16) to RMSF.

1. Main Purpose

The capsules manufactured by AO “IRM” according to technical requirements 90.03.00.000TU designed for work in gamma-defectoscopes manufactured by JSC “EMI” for NDT control of welding seams, integrity of materials, measurement and control of thickness as well as in the other branches of science and industry.

2. Design of sources of types SR and GIS75

The sources have hermetic design with double capsuling of the radioactive material. Internal capsule made of titanium or vanadium contains radionuclide Se-75.

External capsule made of corrosion proof steel has several types different in design, dimensions of active part and activity of source. (Pic. 1, 2).

Both capsules, internal and external are sealed by special welding.

3. Radioactive content

The sources of types SR and GIS75 use as an active part the radionuclide Se-75 obtained by irradiation in reactor IVV-2M of capsule with Se-74 in elemental content or as selenium-vanadium alloy.

Types of sources depending on their design, dimension of external capsule, active part and activity of a source are enumerated in table 1.

Table 1 – Main parameters of sources

Type of source	Dimensions				Exposed power doze (MED) on distance 1 m, not less A/kg	Power of KERM in air, Not more Gr/sec	Activity, Bq (Ci)
	Source		Active part				
	Diameter, D, mm	Length L, mm	Diameter d, mm	Length l, mm			
SR16.10	7,15	19,5 _{-0,3} ^{+0,2}	1	1	1,43·10 ⁻⁷	4,85·10 ⁻⁶	3,70·10 ¹¹ (10)
SR17.10	6,7	27,0 _{-0,3} ^{+0,2}					
SR18.10	7,15	23,5 _{-0,3} ^{+0,2}					
GIS75M11.10	6,0 ^{+0,5}	12 _{-0,3} ^{+0,5}					
GIS75M12.10		20 _{-1,0}					
GIS75M13.10		20 _{-1,0}					
GIS75M14.10		27 _{-0,7}					
GIS75M15.10		19 _{-1,0}					
GIS75M21.10	5,7 ^{+0,3}	12 _{-0,3} ^{+0,5}	1,5	1,5	2,86·10 ⁻⁷	9,71·10 ⁻⁶	7,40·10 ¹¹ (20)
SR16.20	7,15	19,5 _{-0,3} ^{+0,2}					
SR17.20	6,7	27,0 _{-0,3} ^{+0,2}					
SR18.20	7,15	23,5 _{-0,3} ^{+0,2}					
GIS75M11.20	6,0 ^{+0,5}	12 _{-0,3} ^{+0,5}					
GIS75M12.20		20 _{-1,0}					
GIS75M13.20		20 _{-1,0}					
GIS75M14.20		27 _{-0,7}					
GIS75M15.20		19 _{-1,0}					
GIS75M21.20	5,7 ^{+0,3}	12 _{-0,3} ^{+0,5}	2	2	5,71·10 ⁻⁷	1,94·10 ⁻⁵	1,48·10 ¹² (40)
SR16.40	7,15	19,5 _{-0,3} ^{+0,2}					
SR17.40	6,7	27,0 _{-0,3} ^{+0,2}					
SR18.40	7,15	23,5 _{-0,3} ^{+0,2}					
GIS75M11.40	6,0 ^{+0,5}	12 _{-0,3} ^{+0,5}					
GIS75M12.40		20 _{-1,0}					
GIS75M13.40		20 _{-1,0}					
GIS75M14.40		27 _{-0,7}					

GIS75M15.40		19 _{-1,0}										
GIS75M21.40	5,7 ^{+0,3}	12 _{-0,3} ^{+0,5}										
SR16.90	7,15	19,5 _{-0,3} ^{+0,2}	2,5	2,5	1,29·10 ⁻⁶	4,38·10 ⁻⁵	3,33·10 ¹² (90)					
SR17.90	6,7	27,0 _{-0,3} ^{+0,2}										
SR18.90	7,15	23,5 _{-0,3} ^{+0,2}										
GIS75M11.90	6,0 ^{+0,5}	12 _{-0,3} ^{+0,5}										
GIS75M12.90		20 _{-1,0}										
GIS75M13.90		20 _{-1,0}										
GIS75M14.90		27 _{-0,7}										
GIS75M15.90		19 _{-1,0}										
GIS75M21.90	5,7 ^{+0,3}	12 _{-0,3} ^{+0,5}										
SR16.140	7,15	19,5 _{-0,3} ^{+0,2}						3	3	2,00·10 ⁻⁶	6,79·10 ⁻⁵	5,18·10 ¹² (140)
SR17.140	6,7	27,0 _{-0,3} ^{+0,2}										
SR18.140	7,15	23,5 _{-0,3} ^{+0,2}										
GIS75M11.140	6,0 ^{+0,5}	12 _{-0,3} ^{+0,5}										
GIS75M12.140		20 _{-1,0}										
GIS75M13.140		20 _{-1,0}										
GIS75M14.140		27 _{-0,7}										
GIS75M15.140		19 _{-1,0}										
GIS75M21.140	5,7 ^{+0,3}	12 _{-0,3} ^{+0,5}										
SR16.200	7,15	19,5 _{-0,3} ^{+0,2}	3,5	3,5	2,86·10 ⁻⁶	9,71·10 ⁻⁵	7,40·10 ¹² (200)					
SR17.200	6,7	27,0 _{-0,3} ^{+0,2}										
SR18.200	7,15	23,5 _{-0,3} ^{+0,2}										
GIS75M11.200	6,0 ^{+0,5}	12 _{-0,3} ^{+0,5}										
GIS75M12.200		20 _{-1,0}										
GIS75M13.200		20 _{-1,0}										
GIS75M14.200		27 _{-0,7}										
GIS75M15.200		19 _{-1,0}										

Chemical form of the radionuclide in sources is metal.

Physical consistence of active part in sources is solid.

4. Special measures before transportation

Activity of the radionuclide measured on the external surface of the source during defining of the level of radioactive pollution, not more, than 185 Bq.

5. Quality assurance

5.1. Elaboration and manufacturing of sealed sources of gamma-radiation based on radionuclide Se-75 is provided according to quality assurance program POK-09.7/04. Radioactive substance presented in a special form. AO IRM. Rev. 3 dtd. 11.11.2015.

5.2. Quality assurance program POK-09.7/04 was elaborated according to the requirements to Q/A programs, designed for objects which use nuclear power NP-090-11.

6. Laws, norms and rules

6.1. "Safety Rules in Transport of Radioactive Materials" (NP-053-16), Rostekhnadzor 2016.

6.2. GOST P 52241-2004 (ISO 2919:1999) Sealed radionuclide sources. Classes of hardness and methods of tests.

7. Basic documents to issue of this Certificate

7.1. Application of AO "ATZ Rosatom" No. 218-01/21-1000 dtd. 29.04.2019 for issuing of certificate-approval.

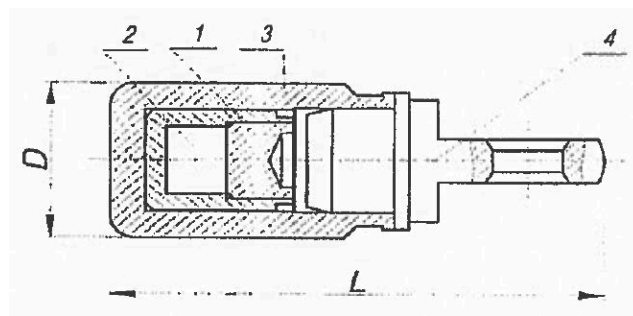
7.2. Expert report AE 1789, AO "ATZ Rosatom" 2019.

8. Common tremms

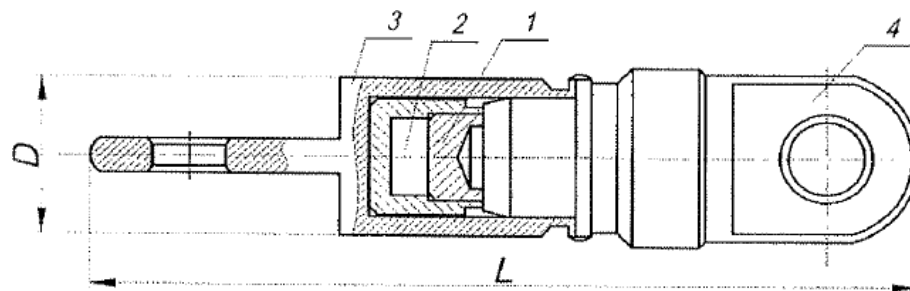
8.1. All inquiries related to this Certificate of Approval shall be directed to:

- Department for Nuclear and Radiation Safety, Organization of Licensing and Approval Activities of "Rosatom" State Nuclear Energy Corporation (119017, Moscow, ul. B. Ordynka, 24, phone: 8 (499) 949-29-27; fax 8 (499) 949-23-05);
- Federal cervices on ecological, technological and atomic supervision : 109147, Moscow, Tganskaya Str. 34, tel. 8 (495) 532-13-48, fax 8 (495) 532-13-46.
- AO "ATZ Rosatom" (194292, St.-Petersburg, 3-d Verkhny per., 2; phone/fax: 8-(812)-702-19-01(main), 8-(812)-591-52-30 (reserve)).

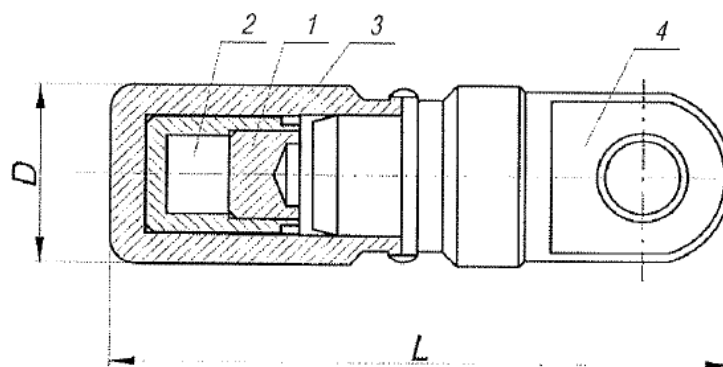
8.2. Only original and registered copies of the certificate of approval are in force authenticated by the seal of “Rosatom” State Nuclear Energy Corporation.



a) Source of type SR16



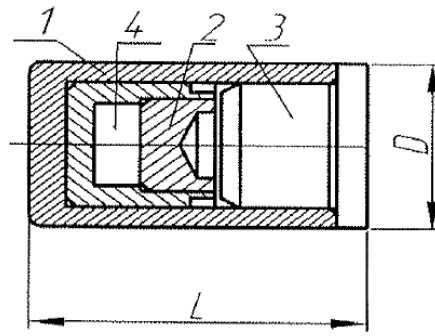
b) Source of type SR17



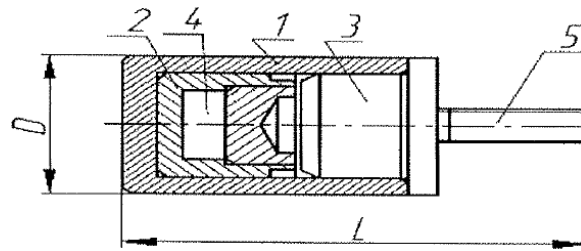
c) Source of type SR18

- 1 – internal capsule
- 2 – active part
- 3 – external capsule
- 4 – cap

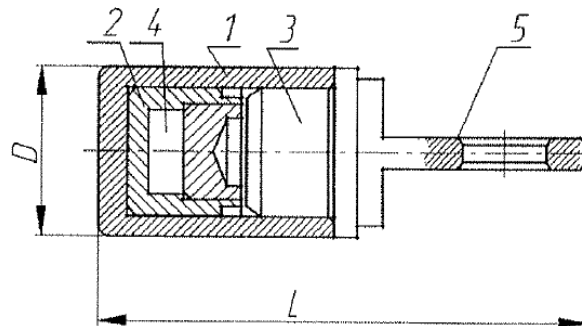
Pic. 1. Common view of sources SR



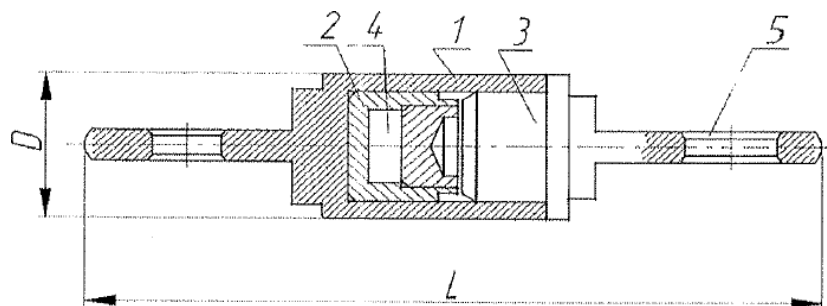
a) Source of type GIS75M11 (capsule without tail)
Source of type GIS75M21 (capsule without tail)



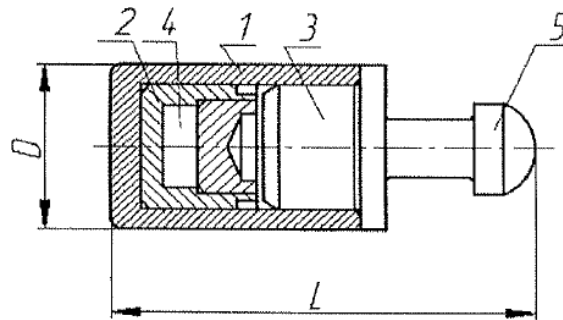
b) Source of type GIS75M12 (screwed tail of capsule)



c) Source of type GIS75M13 (tail of capsule in vane shape)



d) Source of type GIS75M14 (tail of capsule in double vane shape)



e) Source of type GIS75M15 (with spherical tail)

- 1 – external capsule
- 2 – internal capsule
- 3 – cap
- 4 – active core
- 5 – tail

Pic. 2. Common view of sources GIS75



Translation is correct and fully correspond the original

A. Alekseev

May 22, 2019

+7 (499) 262-12-87