

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
«РОСАТОМ»**

СЕРТИФИКАТ-РАЗРЕШЕНИЕ

на радиоактивный материал особого вида источники гамма-излучения
закрытые на основе радионуклида селен-75 типа ГС75М1 и типа СР

RUS/6223/S-96 (Rev. 3)

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», являясь Государственным компетентным органом Российской Федерации по ядерной и радиационной безопасности при перевозках ядерных материалов, радиоактивных веществ и изделий из них, на основании экспертного заключения АЭ 1462 удостоверяет, что источники гамма-излучения закрытые на основе радионуклида селен-75 типа ГС75М1 и типа СР, характеристики которых приведены в разделе 3 настоящего сертификата-разрешения, соответствуют требованиям «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), ГОСТ Р 50629-93 «Радиоактивное вещество особого вида. Общие технические требования и методы испытаний», «Правил безопасной перевозки радиоактивных материалов» (Издание 2009 года (TS-R-1), МАГАТЭ, 2009), предъявляемым к радиоактивному материалу особого вида.

Сертификат-разрешение выдан АО «ГНЦ НИИАР».

Срок действия сертификата-разрешения устанавливается с 20.09.2016
по 20.09.2021.

Опознавательный знак,
присвоенный компетентным органом

Первый заместитель
генерального директора

RUS/6223/S-96 (Rev. 3)

И.М. Каменских
«20» сентября 2016 г.



1. Основное назначение

Источники гамма-излучения закрытые на основе радионуклида селен-75 типа ГС75М1 и типа СР, изготовленные по Техническим условиям ТУ 95 2934-2008-ЛУ, предназначены для комплектации дефектоскопов, используемых для радиографического контроля качества сварных соединений и для других целей.

2. Описание конструкции источников типа ГС75М1 и типа СР

Источники ГС75М1 и СР (рис. 1 и рис. 2), изготовленные по технической документации ЗН.2266.000.00 и 2Н.2046.000.00 согласно ТУ 95 2934-2008-ЛУ, представляют собой двухкапсульную герметичную конструкцию.

Во внутреннюю капсулу, изготовленную из сплава на основе титана марки ВТ1-0 или ванадия марки ВНИ-1 (ВнМ-1), помещается таблетка из спрессованного металлического порошка селена, обогащенного по селену-74 до величины не менее 96 %, или в виде соединения селенид ванадия VSe, содержащего до 75 % селена.

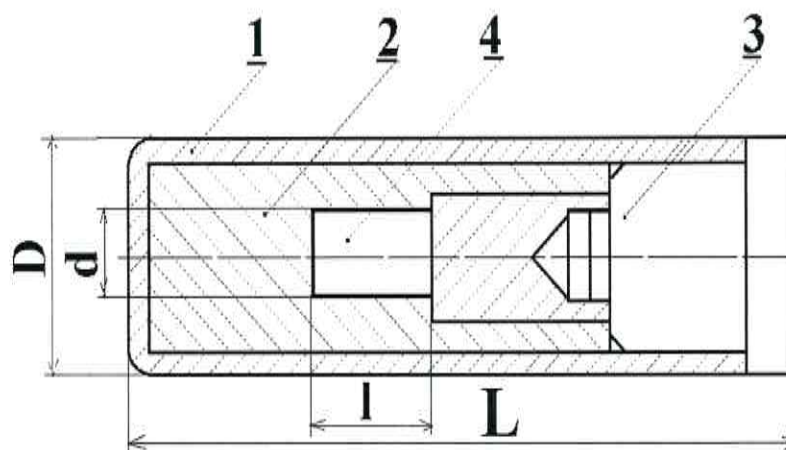
Внутренняя капсула с селеновой таблеткой герметизируется и облучается в реакторе с образованием селена-75, после облучения внутренняя капсула помещается во внешнюю капсулу из коррозионностойкой стали марки 12Х18Н10Т, затем проводится герметизация внешней капсулы.

Герметизация внутренней капсулы осуществляется лазерной сваркой, герметизация внешней капсулы – аргонодуговой сваркой стационарной дугой неплавящимся электродом без присадочного материала.

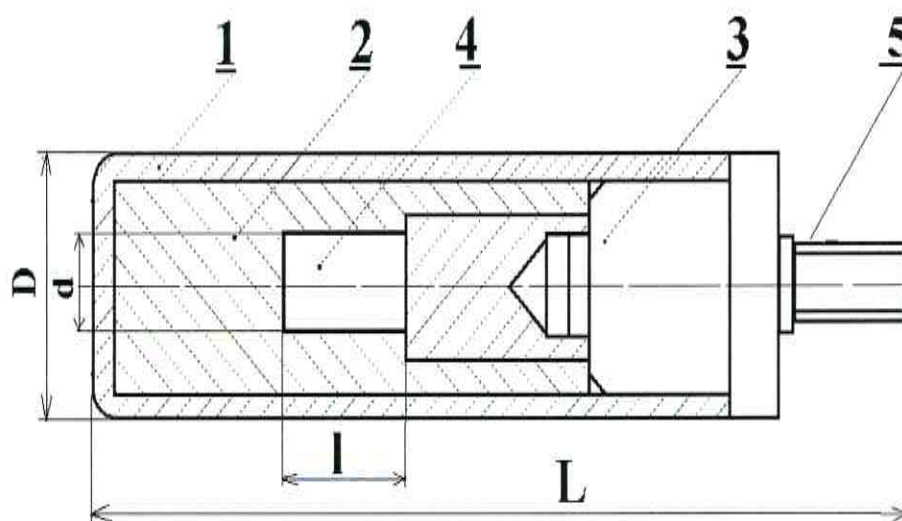
Источники ГС75М1 и СР имеют модификации, отличающиеся конструкционным исполнением, размерами внешней капсулы и активной части, а также активностью источника.

Кроме того, внешняя капсула имеет несколько модификаций: с хвостовиком (двухсторонним хвостовиком) различной конфигурации для крепления источника к транспортирующему устройству дефектоскопа и без него.

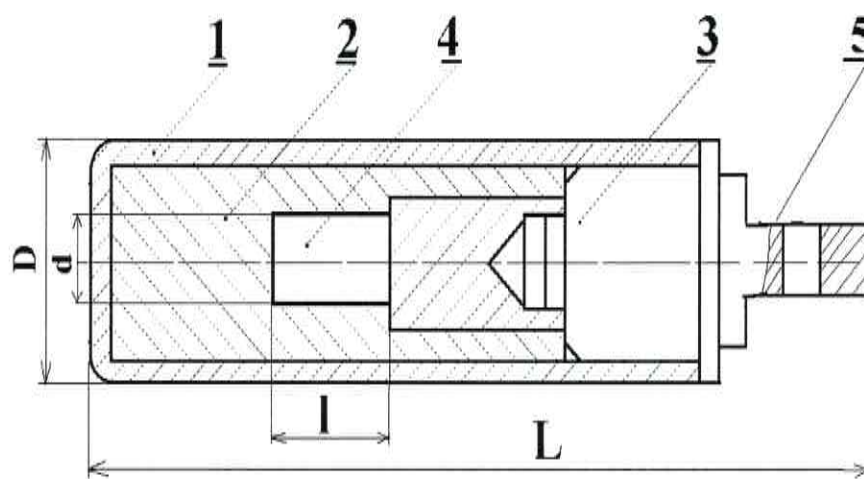
Конструкция источников ГС75М1



а) тип ГС75М11 (капсула без хвостовика)

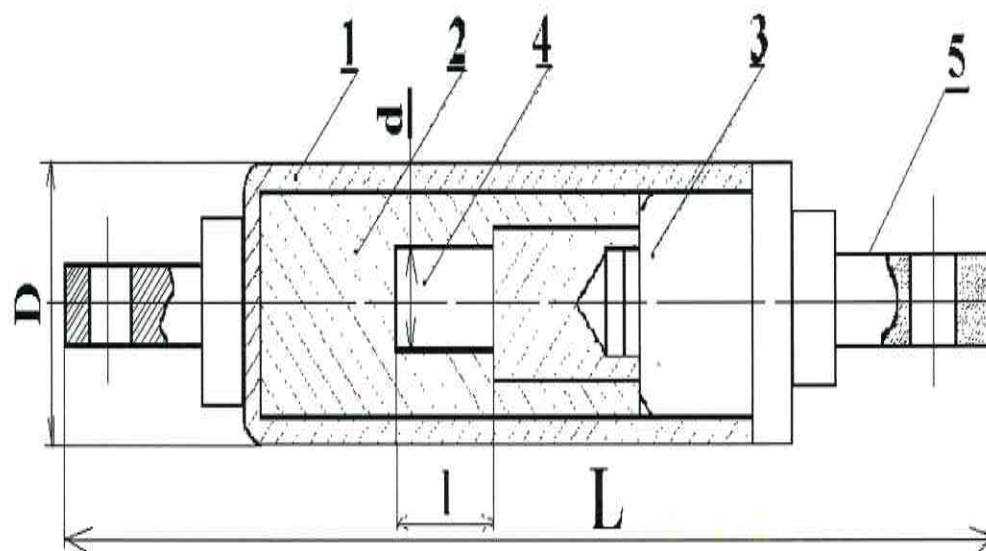


б) тип ГС75М12 (хвостовик капсулы с резьбой)

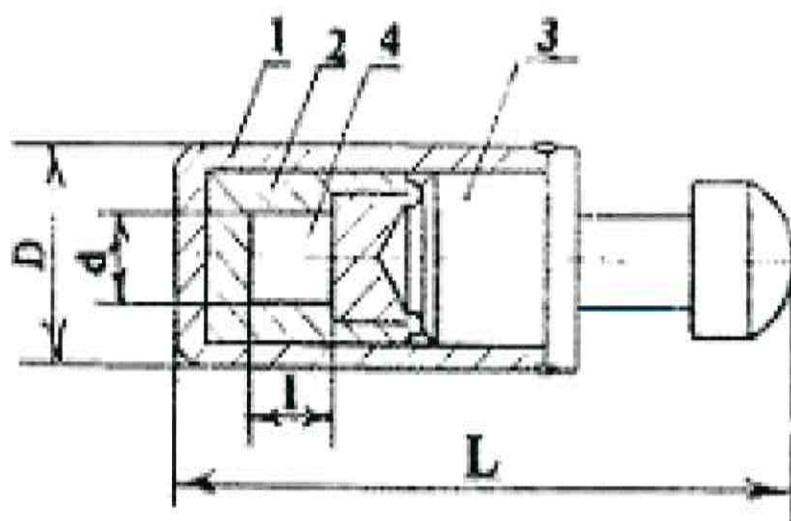


в) тип ГС75М13 (хвостовик капсулы с лопаткой)

с.с.



г) тип ГС75М14 (хвостовик капсулы в виде двусторонней лопатки)

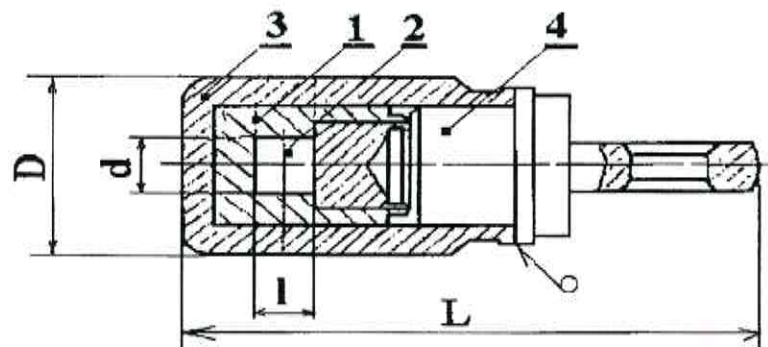


д) тип ГС75М15 (со сферическим хвостовиком)

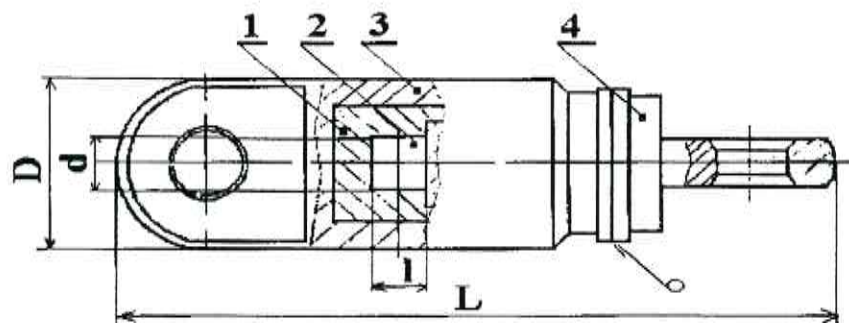
- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1 – капсула внешняя | 4 – активная часть |
| 2 – капсула внутренняя | 5 – хвостовик |
| 3 – пробка | |

Рисунок 1

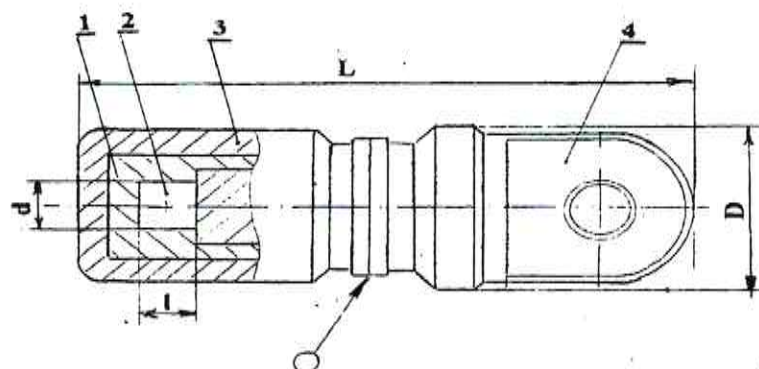
Конструкция источников CP16, CP17 и CP18



а) источники типа CP16



б) источники типа CP17



в) источники типа CP18

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

Рисунок 2

3. Технические характеристики источников типа ГС75М1 и типа СР

Основные технические характеристики и максимальная активность источников ГС75М1 и СР приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Технические характеристики и максимальная активность источников ГС75М1 и СР

Тип источника	Размеры, мм				Максимальная активность, не более, Бк (Ки)
	источника		активной части		
	диаметр, D	длина, L	диаметр, d	длина, l	
CP16.10 CP17.10 CP18.10	7,15 6,7 7,15	$19,5_{-0,3}^{+0,2}$ $27,0_{-0,3}^{+0,2}$ $23,5_{-0,3}^{+0,2}$	1	1	$3,7 \cdot 10^{11}$ (10)
ГС75М11.10 ГС75М12.10 ГС75М13.10 ГС75М14.10 ГС75М15.10	$6,0^{+0,5}$	$12_{-0,3}^{+0,5}$ 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0,7} 19 ₋₁			
CP16.20 CP17.20 CP18.20	7,15 6,7 7,15	$19,5_{-0,3}^{+0,2}$ $27,0_{-0,3}^{+0,2}$ $23,5_{-0,3}^{+0,2}$			
ГС75М11.20 ГС75М12.20 ГС75М13.20 ГС75М14.20 ГС75М15.20	$6,0^{+0,5}$	$12_{-0,3}^{+0,5}$ 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0,7} 19 ₋₁			
CP16.40 CP17.40 CP18.40	7,15 6,7 7,15	$19,5_{-0,3}^{+0,2}$ $27,0_{-0,3}^{+0,2}$ $23,5_{-0,3}^{+0,2}$			
ГС75М11.40 ГС75М12.40 ГС75М13.40 ГС75М14.40 ГС75М15.40	$6,0^{+0,5}$	$12_{-0,3}^{+0,5}$ 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0,7} 19 ₋₁	2	2	$1,48 \cdot 10^{12}$ (40)
CP16.90 CP17.90 CP18.90	7,15 6,7 7,15	$19,5_{-0,3}^{+0,2}$ $27,0_{-0,3}^{+0,2}$ $23,5_{-0,3}^{+0,2}$			
ГС75М11.90 ГС75М12.90 ГС75М13.90 ГС75М14.90 ГС75М15.90	$6,0^{+0,5}$	$12_{-0,3}^{+0,5}$ 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0,7} 19 ₋₁			

Тип источника	Размеры, мм				Максимальная активность, не более, Бк (Ки)
	источника		активной части		
	диаметр, D	длина, L	диаметр, d	длина, l	
CP16.140 CP17.140 CP18.140	7,15 6,7 7,15	$19,5_{-0,3}^{+0,2}$ $27,0_{-0,3}^{+0,2}$ $23,5_{-0,3}^{+0,2}$	3	3	$5,18 \cdot 10^{12}$ (140)
ГС75М11.140 ГС75М12.140 ГС75М13.140 ГС75М14.140 ГС75М15.140	$6,0^{+0,5}$	$12_{-0,3}^{+0,5}$ 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0,7} 19 ₋₁			
CP16.200 CP17.200 CP18.200	7,15 6,7 7,15	$19,5_{-0,3}^{+0,2}$ $27,0_{-0,3}^{+0,2}$ $23,5_{-0,3}^{+0,2}$	3,5	3,5	$7,4 \cdot 10^{12}$ (200)
ГС75М11.200 ГС75М12.200 ГС75М13.200 ГС75М14.200 ГС75М15.200	$6,0^{+0,5}$	$12_{-0,3}^{+0,5}$ 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0,7} 19 ₋₁			

4. Указания мер безопасности

Работы с источниками типа ГС75М1 и типа СР при транспортировании и хранении должны проводиться с соблюдением «Норм радиационной безопасности» (НРБ-99/2009), «Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010), «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), «Правил безопасной перевозки радиоактивных материалов» (Издание 2009 года (TS-R-1), МАГАТЭ, 2009).

Аварийной ситуацией считается потеря герметичности источников, приводящая к увеличению их поверхностной загрязненности сверх установленного уровня – 200 Бк и попаданию радионуклидов в окружающую среду.

Дальнейшие действия – по разделу 6 ОСПОРБ-99/2010.

В случае возникновения аварийной ситуации при перевозке источников типа ГС75М1 и типа СР следует оперативно доложить:

диспетчеру АО «Атомспецтранс» Оперативной (круглосуточно) отраслевой по тел. диспетчерской 8 (499) 262-31-08, 8 (495) 657-86-07;

ФГУП «СКЦ Росатома» по тел. 8 (495) 933-60-44, факс – 8 (495) 933-60-45, 8 (499) 949-24-35;

диспетчеру ФГУП АТЦ СПб (круглосуточно) по тел. 8 (812) 702-19-00, факс – 8 (812) 591-53-33,

а также руководствоваться аварийной карточкой № 701, требованиями раздела 7 НП-053-04 и требованиями «Правила расследования и учета нарушений при эксплуатации и выводе из эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов и обращении с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами» (НП-014-16).

По всем вопросам, связанным с сертификатом-разрешением, следует обращаться в Департамент ядерной и радиационной безопасности, организации лицензионной и разрешительной деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (119017, Москва, ул. Б. Ордынка, 24; тел. 8 (499) 949-48-28, 949-29-27) или в ФГУП АТЦ СПб (194292, Санкт-Петербург, 3-ий Верхний пер., 2; тел. 8 (812) 297-73-10, тел./факс 8 (812) 702-19-01).

Действительны только учтенные копии сертификата-разрешения с подлинной печатью ФГУП АТЦ СПб или Департамента ядерной и радиационной безопасности, организации лицензионной и разрешительной деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

Заместитель руководителя
Федеральной службы по
экологическому,
технологическому и атомному
надзору

А.В. Ферапонтов

«06» 09 2016 г.

Зам. Директора Департамента ядерной
и радиационной безопасности,
организации лицензионной и
разрешительной деятельности
Государственной корпорации
по атомной энергии «Росатом»

Е.Н. Глухих
«24» 08 2016 г.

Генеральный директор
ФГУП АТЦ СПб

А.И. Сорокин

«23» 08 2016 г.

Искра
12.09.16

суд

ROSATOM STATE ATOMIC ENERGY CORPORATION

**SEALED GAMMA SOURCES BASED ON SELENIUM-75
OF GS75M1 AND SR TYPE**

**CERTIFICATE OF APPROVAL
for Special Form Radioactive Material**

RUS/6223/S-96 (Rev.3)

Rosatom State Atomic Energy Corporation being the State Competent Authority (SCA) of the Russian Federation in respect of nuclear and radiation safety in transport of nuclear materials, radioactive materials and articles made of them based on expert conclusion AE 1462 certifies that sealed gamma sources based on selenium -75 of the GS75M1 and SR types (see Section 3 of the present Certificate of Approval for their characteristics) comply with the requirements of “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials” (NP-053-04), GOST R 50629-93 “SPECIAL FORM RADIOACTIVE MATERIAL. General Technical Requirements and Testing Procedures”, “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials” 2009 Edition (TS-R-1), IAEA, 2009, imposed on the special form radioactive material.

The Certificate of Approval is issued to JSC “SSC RIAR”.

This Certificate of Approval is valid from September 20, 2016 till September 20, 2021.

Competent Authority
Identification Mark:

First Deputy Director General

RUS/6223/S-96 (Rev.3)

_____ I.M. Kamenskikh

September 20, 2016

1. Primary purpose

Sealed gamma sources based on selenium-75 of the GS75M1 and SR types manufactured in compliance with specification TU 95 2934-2008-LU are designed for defectoscopes used for radiographic control of weld joints and other purposes.

2. Description of the GS75M1 and SR source design

Sources of the GS75M1 and SR types (Figure 1 and Figure 2) manufactured in compliance with technical specifications 3H.2266.000.00 and 2H.2046.000.00 according to TU 95 2934-2008-LU represent a sealed double capsule design.

A pellet of compressed metal powder of selenium with at least 96% enrichment in Selenium-74 or of a VSe compound with up to 75% selenium content is accommodated in the inner capsule made of alloy on the basis of titanium (VT1-0 grade) or vanadium (VNI-1 or VnM-1 grades).

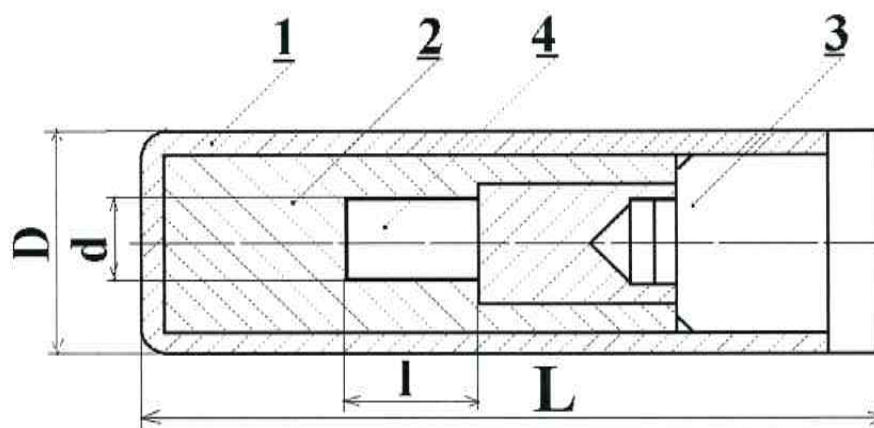
The inner capsule with the selenium pellet is sealed and irradiated in the reactor to obtain Selenium-75. After irradiation the inner capsule is accommodated in the outer capsule made of corrosion-resistant steel 12X18H10T. Then the outer capsule is also sealed.

The inner capsule is sealed by the laser welding and the outer capsule is sealed by the nonconsumable-electrode stationary argon arc welding without a filler material.

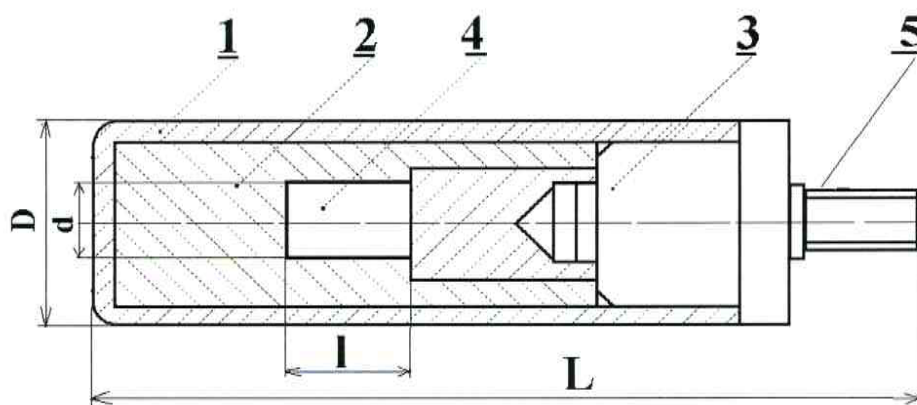
The GS75M1 and SR sources have modifications differed by designs, dimensions of the outer capsule and active core, as well as source activity.

Furthermore, the outer capsule has several modifications: with a holder (or a two-sided holder) of different configuration to attach the source to the defectoscope transporting mechanism and without it.

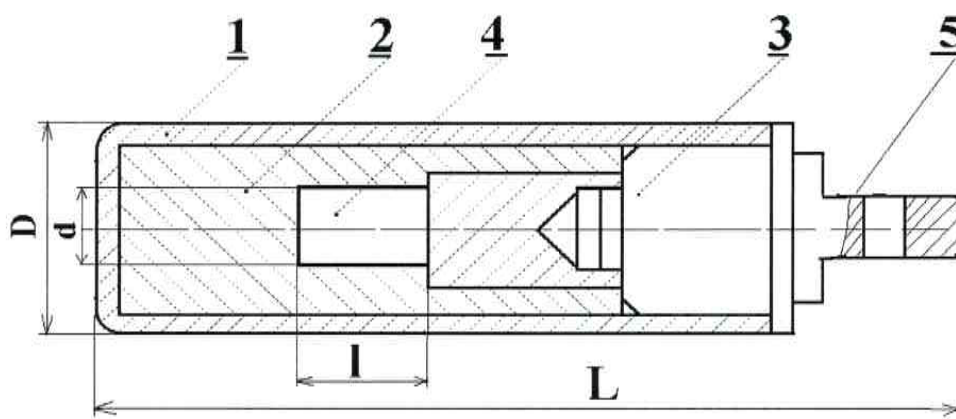
Design of the GS75M1 source



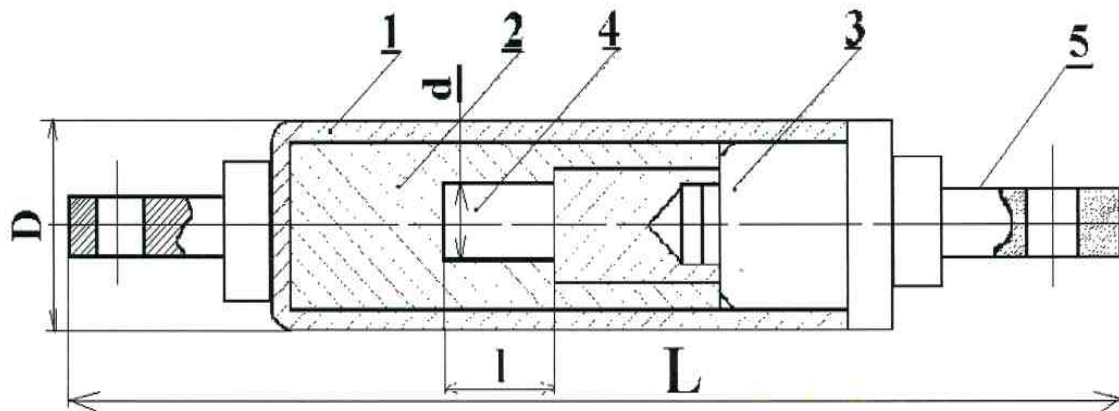
a) GS75M11 type (capsule without a shank)



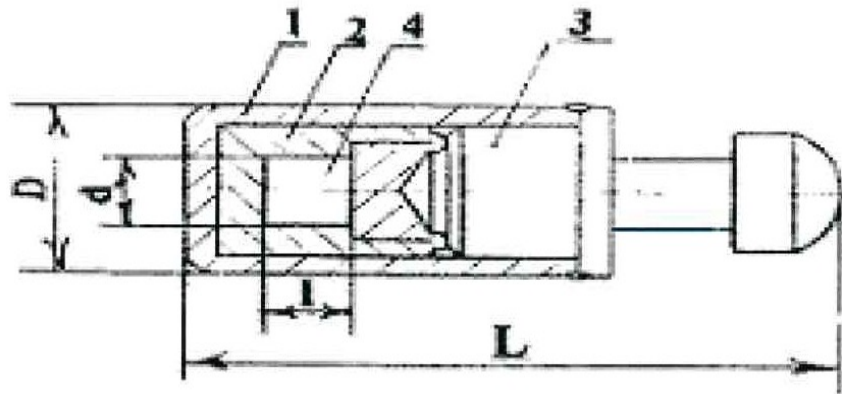
b) GS75M12 type (screwed capsule holder)



c) GS75M13 type (bladed capsule holder)



d) GS75M14 type (capsule holder in the form of a two-sided blade)

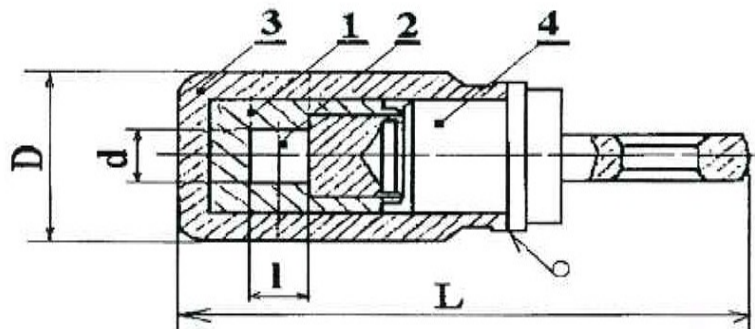


e) GS75M15 type (with spherical shank)

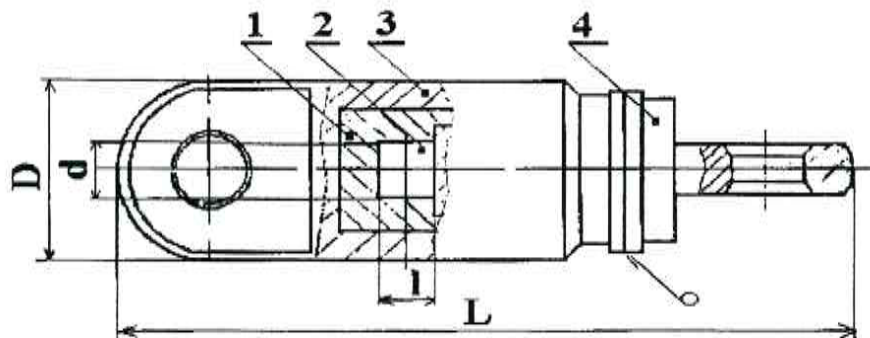
- 1 – outer capsule
- 2 – inner capsule
- 3 – plug
- 4 – active core
- 5 – holder

Figure 1

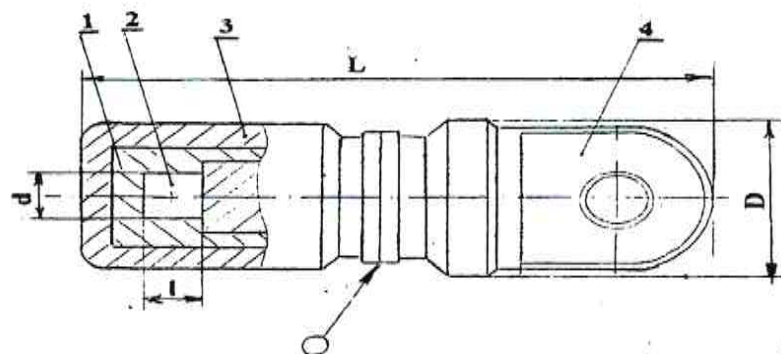
Design of the SR16, SR17 and SR18 sources



a) SR16 source



b) SR17 source



c) SR18 source

- 1 – inner capsule
- 2 – active core
- 3 – outer capsule
- 4 – plug

Figure 2

3. Technical specifications of the GS75M1 and SR sources

Basic technical specifications and maximum activity of the GS75M1 and SR sources are given in Table 1.

Table 1 – Technical Specifications and Maximum Activity of the GS75M1 and SR sources

Source type	Dimensions, mm				Maximum activity, not exceeding Bq (Ci)
	source		active core		
	diameter, D	length, L	diameter, d	length, l	
SR16.10 SR17.10 SR18.10	7,15 6,7 7,15	19,5 _{-0.3} ^{+0.2} 27,0 _{-0.3} ^{+0.2} 23,5 _{-0.3} ^{+0.2}	1	1	3,7x10 ¹¹ (10)
GS75M11.10 GS75M12.10 GS75M13.10 GS75M14.10 GS75M15.10	6,0 ^{+0.5}	12 _{-0.3} ^{+0.5} 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0.7} 19 ₋₁			
SR16.20 SR17.20 SR18.20		19,5 _{-0.3} ^{+0.2} 27,0 _{-0.3} ^{+0.2} 23,5 _{-0.3} ^{+0.2}			
GS75M11.20 GS75M12.20 GS75M13.20 GS75M14.20 GS75M15.20		12 _{-0.3} ^{+0.5} 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0.7} 19 ₋₁			
SR16.40 SR17.40 SR18.40		19,5 _{-0.3} ^{+0.2} 27,0 _{-0.3} ^{+0.2} 23,5 _{-0.3} ^{+0.2}			
GS75M11.40 GS75M12.40 GS75M13.40 GS75M14.40 GS75M15.40		6,0 ^{+0.5}	12 _{-0.3} ^{+0.5} 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0.7} 19 ₋₁		
SR16.90 SR17.90 SR18.90	19,5 _{-0.3} ^{+0.2} 27,0 _{-0.3} ^{+0.2} 23,5 _{-0.3} ^{+0.2}				
GS75M11.90 GS75M12.90 GS75M13.90 GS75M14.90 GS75M15.90	6,0 ^{+0.5}		12 _{-0.3} ^{+0.5} 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0.7} 19 ₋₁		

Source type	Dimensions, mm				Maximum activity, not exceeding Bq (Ci)	
	source		active core			
	diameter, D	length, L	diameter, d	length, l		
SR16.140 SR17.140 SR18.140	7,15 6,7 7,15	$19,5_{-0.3}^{+0.2}$ $27,0_{-0.3}^{+0.2}$ $23,5_{-0.3}^{+0.2}$	3	3	$5,18 \times 10^{12}$ (140)	
GS75M11.140 GS75M12.140 GS75M13.140 GS75M14.140 GS75M15.140	$6,0^{+0.5}$	$12_{-0.3}^{+0.5}$ 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0.7} 19 ₋₁				
SR16.200 SR17.200 SR18.200		$19,5_{-0.3}^{+0.2}$ $27,0_{-0.3}^{+0.2}$ $23,5_{-0.3}^{+0.2}$				
GS75M11.200 GS75M12.200 GS75M13.200 GS75M14.200 GS75M15.200		$6,0^{+0.5}$				$12_{-0.3}^{+0.5}$ 20 ₋₁ 20 ₋₁ 27 _{-0.7} 19 ₋₁

6. Safety measures

Transportation and storage of the GS75M1 and SR sources must be carried out in conformity with “Radiation Safety Standards” (NRB-99/2009), “Main Sanitary Regulations of Radiation Safety Assurance” (OSPORB – 99/2010), “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials” (NP-053-04), “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials” (Edition 2009, TS-R-1, IAEA, 2009).

Loss of the source tightness resulting in an increased surface contamination above the established level of 200 Bq and release of radionuclides into the environment is considered as an emergency.

The subsequent steps must be made in accordance with OSPORB-99/2010, Section 6.

The emergency during transportation of the GS75M1 and SR sources must be reported to:

- Dispatcher of the Branch Operations Control Center of JSC “Atomspetstrans” (24 hours a day), tel.: 8 (499) 262-31-08, 8 (495) 657-86-07;

- Dispatcher of FSUE Rosatom's Situation Crisis Center, tel.: 8 (495) 933-60-44, fax: 8 (495) 933-60-45, 8 (499) 949-24-35;

- Dispatcher of FSUE "ETC StPb" (24 hours a day), tel.: 8 (812) 702-19-00, fax: 8 (812) 591-53-33.

Subsequent steps must be made in accordance with the requirements of Section 7 of NP-053-04, requirements of "Rule of investigation and accounting of violations at operation and the conclusion from operation of radiation sources, points of storage of radioactive materials and radioactive waste and the treatment of radioactive materials and radioactive waste" (NP-014-16) and Emergency Card No. 701.

All the inquiries related to the Certificate of Approval should be addressed to the Nuclear and Radiation Safety Department, Organization for Licensing and Authorization Activities of Rosatom State Atomic Energy Corporation (24, Bolshaya Ordynka St., Moscow, 119017; tel.: 8 (499) 949-48-28, 949-29-27) or to FSUE "ETC StPb" (2, 3rd Verkhny per., St.Petersburg, 194292, tel.: 8 (812) 297-73-10, tel./fax: 8 (812) 702-19-01).

Only registered copies of the Certificate of Approval are in force authenticated by the seal of FSUE "ETC StPb" or the Nuclear and Radiation Safety Department, Organization for Licensing and Authorization Activities of Rosatom State Atomic Energy Corporation.

Deputy Head of
the Federal Service for Ecological,
Technical and Nuclear Supervision

Deputy Head of the Nuclear and Radiation
Safety Department, Organization
for Licensing and Authorization
Activities of Rosatom State Atomic
Energy Corporation

A.V. Ferapontov
September 06, 2016

E.N. Glukhikh
August 24, 2016

Director General of
FSUE "ETC StPb"

A.I. Sorokin
August 23, 2016