

«ROSATOM» STATE NUCLEAR ENERGY CORPORATION

CERTIFICATE OF APPROVAL
for Special Form Radioactive Material
SOURCES BASED ON COBALT-60 RADIONUCLIDE OF GC60M3 TYPE

RUS/6322/S-96 (Rev. 2)

“Rosatom” State Nuclear Energy Corporation as the State Competent Authority of the Russian Federation on nuclear and radiation safety in transport of nuclear materials, radioactive substances and products made of them, based on Expert review report No. AE 1576 certifies that sealed gamma sources based on Cobalt-60 of the GC60M3 type specified in Section 3 of the given Certificate of Approval comply with the requirements of “Safety Regulations for Transport of Radioactive Materials” (NP-053-16), GOST R 50629-93 “SPECIAL FORM RADIOACTIVE MATERIAL. General Technical Requirements and Testing Procedures”, “Regulations for Safe Transport of Radioactive Materials” (Edition 2012, SSR-6, IAEA, 2013) imposed on the special form radioactive material.

The Certificate of Approval is granted to JSC “State Scientific Center – Research Institute of Atomic Reactors”.

The Certificate of Approval is valid from 25.09.2017 till 25.09.2022.

Competent Authority
Identification Mark

Deputy Director General

RUS/6322/S-96T (Rev. 2)

_____I.M. Kamenskikh
«__25__»_September__2017

1. Main Purpose

Sealed gamma sources based on Cobalt-60 radionuclide of the GC60M3 type manufactured in compliance with a set of design documentation 3H.2243.000.00 and Specifications TU 95 2320-2012 are designed for defectoscopes and computer tomographs used for radiographic control of product and material quality and comply with the requirements specified for radioactive material of special form.

2. GC60M3 Design

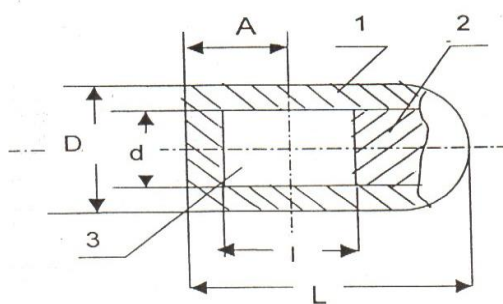
The GC60M3-type sources (see Figure 1) represent a sealed capsule made of corrosion resistant steel, metal Cobalt-60 irradiated in the neutron flux is placed inside the capsule.

Source capsules are made in different modifications shown in Table 1 and Figure 1 depending on the source size and design: one of them doesn't have a tail piece, while the other three different design options have a tail piece to be connected to the defectoscope transporting device.

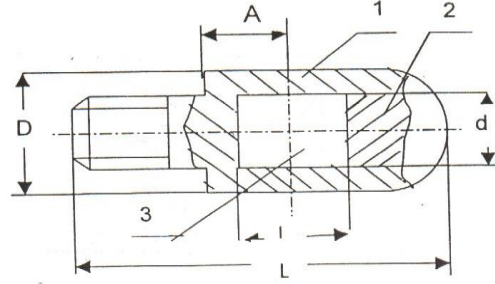
Table 1. Source modifications

Modification	Capsule tail piece design
GC60M311	without tail piece
GC60M321	
GC60M312	threaded
GC60M322	
GC60M313	spade-shaped
GC60M323	
GC60M325	
GC60M314	protruded
GC60M324	
GC60M315	

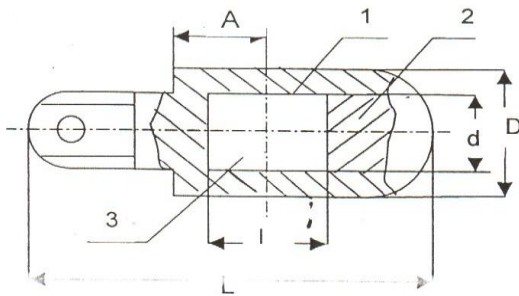
GC60M3 type source design



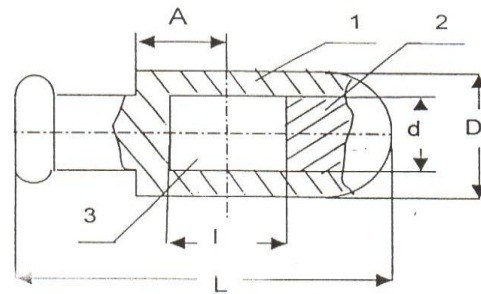
GC60M311, GC60M321



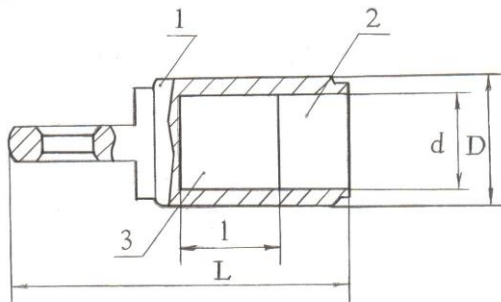
GC60M312, GC60M322



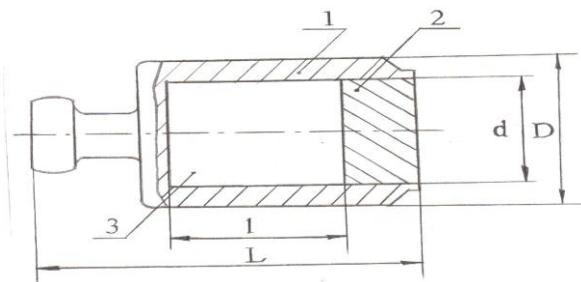
GC60M313, GC60M323



GC60M314, GC60M324



GC60M325



GC60M315

- 1 – source capsule
- 2 – plug
- 3 – core

Figure 1

The capsule is sealed using argon-arc welding by means of melting off the capsule end with a plug.

The capsule material - 12Cr18Ni10Ti steel according to GOST 5632-72.

The core material – metal cobalt of grade KO according to GOST 123-98 (or of any other grade purer in its chemical composition) irradiated in the neutron flux.

3. GC60M3 sources specifications

The main specifications of the GC60M3 sources of different modifications are given in Table 2.

Table 2. Main specifications of the GC60M3 sources

Source type	Overall dimensions, mm				Equivalent activity, Bq (Ci), no more than
	source		core		
	D	L	d	l	
GC60M311.211 GC60M312.211 GC60M313.211 GC60M314.211	6,0 ^{+0,5}	11,0±0,5 18,5±0,5 18,5±0,5 16,0±0,5	1,5	1,5	1,37·10 ¹¹ (3,7)
GC60M311.511 GC60M312.511 GC60M313.511 GC60M314.511		11,0±0,5 18,5±0,5 18,5±0,5 16,0±0,5			
GC60M311.112 GC60M312.112 GC60M313.112 GC60M314.112		11,0±0,5 18,5±0,5 18,5±0,5 16,0±0,5	2,5	2,5	5,48·10 ¹¹ (14,8)
GC60M311.212 GC60M312.212 GC60M313.212 GC60M314.212		11,0±0,5 18,5±0,5 18,5±0,5 16,0±0,5			
GC60M311.312 GC60M312.312 GC60M313.312 GC60M314.312		11,0±0,5 18,5±0,5 18,5±0,5 16,0±0,5	3,5	3,5	3,7·10 ¹² (100,0)

GC60M311.412		11,0±0,5			
GC60M312.412		18,5±0,5	4,0	4,0	5,55·10 ¹² (150)
GC60M313.412		18,5±0,5			
GC60M314.412		16,0±0,5			
GC60M315	7,0 ^{+0,15}	18,0 _{-0,5}	5,1	5,4	9,25·10 ¹² (250)
GC60M321.212		15,0±0,5			
GC60M322.212	10,0 ^{+0,5}	22,5±0,5	3,0	3,0	2,32·10 ¹² (62,8)
GC60M323.212		22,5±0,5			
GC60M324.212		20,0±0,5			
GC60M321.412		15,0±0,5			
GC60M322.412		22,5±0,5	4,0	4,0	5,55·10 ¹² (150)
GC60M323.412		22,5±0,5			
GC60M324.412		20,0±0,5			
GC60M321.812		15,0±0,5			
GC60M322.812	10,0 ^{+0,5}	22,5±0,5	5,0	5,0	9,64·10 ¹² (260,6)
GC60M323.812		22,5±0,5			
GC60M324.812		20,0±0,5			
GC60M321.113		15,0±0,5			
GC60M322.113		22,5±0,5	6,0	6,0	1,66·10 ¹³ (450)
GC60M323.113		22,5±0,5			
GC60M324.113		20,0±0,5			
GC60M325	10,0 ^{+0,15}	18,0 _{-0,2} ^{+0,3}	7,1	8,3	1,85·10 ¹³ (500,0)

Notes: 1. Equivalent activity is a calculated value;

2. Dimensions of the core are reference values;

3. Sources with other activity values can be manufactured at the Customer's request; however, they should not exceed the values given in the Table 2.

The GC60M3 sources comply with strength grades according to GOST R 52241-2004 (classification according to ISO 2919: 1999): C(E) 65546.

The designed service life of the GC60M3 sources is 15 years.

4. Safety Measures

Transportation and storage of the GC60M3 sources must be carried out in accordance with the current “Radiation Safety Standards” (NRB-99/2009), “General Sanitary Regulations for Radiation Safety Assurance” (OSPORB – 99/2010), “Safety Rules in Transport of Radioactive Materials” (NP-053-16), “Regulations for Safe Transport of Radioactive Materials” (Edition 2012, SSR-6, IAEA, 2013).

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.

Subsequent steps must be taken in accordance with Section 6 of OSPORB-99/2010, and “Rules of Investigation and Accounting of Violations during Use and Decommissioning of radiation sources, storage facilities of radioactive substances and radioactive waste and radioactive substances and waste management” (NP-014-16).

All inquiries related to this Certificate of Approval shall be directed to the 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) 949-48-28, 949-29-27) or to FSUE “ATC SPb” (194292, St.-Petersburg, 3-d Verkhny per., 2; phone/fax: 8-(812)-702-19-01(main), 8-(812)-591-52-30 (reserve)).

Only registered copies of the certificate of approval are in force authenticated by the seal of FSUE “ATC SPb” or the Department for Nuclear and Radiation Safety, Licensing Procedures of “Rosatom” State Nuclear Energy Corporation.

Deputy Head of the Federal Service for
Environmental, Technological, and
Nuclear Supervision

_____A.V. Ferapontov

(signature)

«__21__»____08____2017

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

_____E.N. Glukhikh

(signature)

«_23__»____08____2017

Director General of
FSUE ATC SPb

_____A.I. Sorokin

(signature)

«_17__»__08____2017

С русского языка на английский перевела верно

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

СЕРТИФИКАТ-РАЗРЕШЕНИЕ

на радиоактивный материал особого вида
источников ГК60МЗ на основе кобальт-60

RUS/6322/S-96 (Rev. 2)

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 1576 удостоверяет, что источники гамма-излучения закрытые ГК60МЗ на основе радионуклида кобальт-60, характеристики которых приведены в разделе 3 настоящего сертификата-разрешения, соответствуют требованиям «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-16), ГОСТ Р 50629-93 «Радиоактивное вещество особого вида. Общие технические требования и методы испытаний», «Правил безопасной перевозки радиоактивных материалов» (Издание 2012 года (SSR-6), МАГАТЭ, 2013), предъявляемым к радиоактивному материалу особого вида.

Сертификат-разрешение выдан Акционерному обществу «Государственный научный центр – Научно-исследовательский институт атомных реакторов».

Срок действия сертификата-разрешения устанавливается с 25.09.2017 по 25.09.2022.

Опознавательный знак,
присвоенный компетентным органом

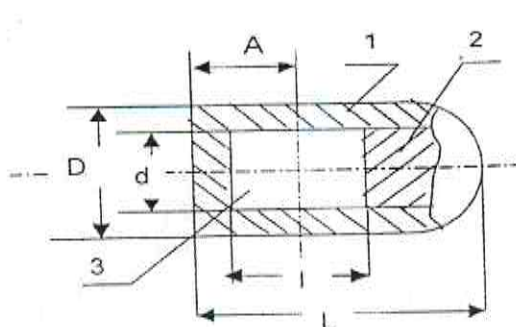
RUS/6322/S-96 (Rev. 2)

Первый заместитель
генерального директора

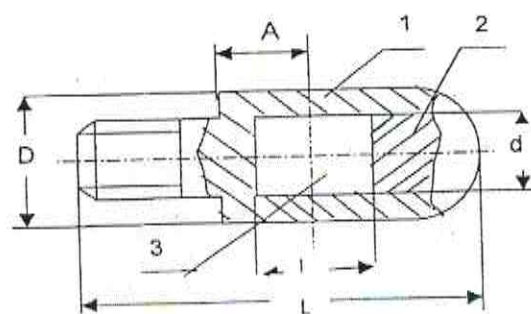
И.М. Каменских
«25» сентября 2017 г.



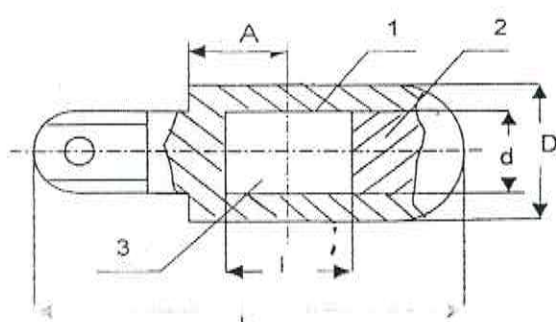
Конструкция источников ГК60МЗ



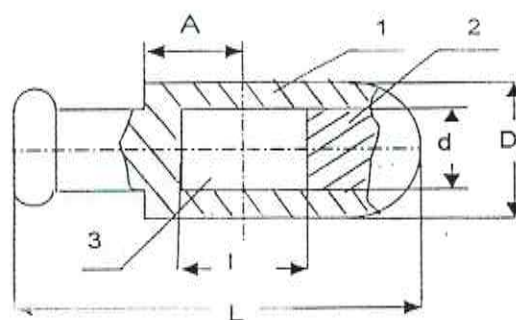
ГК60М311, ГК60М321



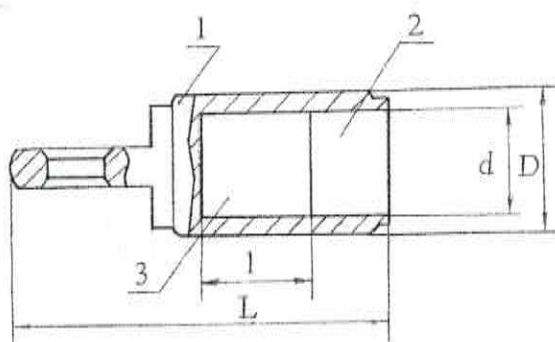
ГК60М312, ГК60М322



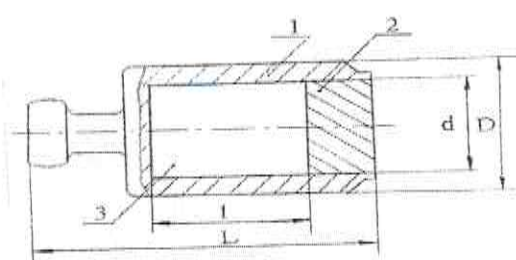
ГК60М313, ГК60М323



ГК60М314, ГК60М324



ГК60М325



ГК60М315

- 1 – капсула источника
- 2 – пробка
- 3 – активный сердечник

Рисунок 1

Handwritten signature

1. Основное назначение

Источники гамма-излучения закрытые ГК60МЗ на основе радионуклида кобальт-60, изготовленные по комплекту конструкторской документации ЗН.2243.000.00 согласно ТУ 95 2320-2012, предназначенные для комплектации дефектоскопов и компьютерных томографов, используемых для радиографического контроля качества изделий и материалов, соответствуют требованиям, предъявляемым к радиоактивному материалу особого вида.

2. Описание конструкции ГК60МЗ

Источники ГК60МЗ представляют собой герметичную капсулу, изготовленную из коррозионно-стойкой стали, внутри которой помещен облученный в нейтронном потоке металлический кобальт-60.

Капсулы источника выполнены в различных модификациях, приведенных в табл. 1 и на рис. 1, по размерам источника и конструкционному исполнению: без хвостовика и с хвостовиками различных конфигураций для подсоединения к транспортирующему устройству дефектоскопа.

Таблица 1 – Модификации источников

Модификация	Вид хвостовика капсулы
ГК60МЗ11	Без хвостовика
ГК60МЗ21	
ГК60МЗ12	Резьбовой
ГК60МЗ22	
ГК60МЗ13	Лопаткой
ГК60МЗ23	
ГК60МЗ25	
ГК60МЗ14	В виде сферического выступа
ГК60МЗ24	
ГК60МЗ15	



Капсула герметизируется аргонодуговой сваркой путем оплавления торца капсулы с пробкой.

Материал капсулы - сталь марки 12X18H10T по ГОСТ 5632-72.

Материал активной части – облученный в нейтронном потоке кобальт металлический марки КО по ГОСТ 123-98 (или другой марки, более чистой по химическому составу).

3. Технические характеристики источников типа ГК60МЗ

Основные параметры источников ГК60МЗ различных типов приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Основные параметры источников ГК60МЗ

Тип источника	Габаритные размеры, мм				Значение эквивалентной активности, не более, Бк (Ки)
	источника		активного сердечника		
	D	L	d	l	
ГК60МЗ11.211 ГК60МЗ12.211 ГК60МЗ13.211 ГК60МЗ14.211	6,0 ^{+0,5}	11,0±0,5 18,5±0,5 18,5±0,5 16,0±0,5	1,5	1,5	1,37·10 ¹¹ (3,7)
ГК60МЗ11.511 ГК60МЗ12.511 ГК60МЗ13.511 ГК60МЗ14.511		11,0±0,5 18,5±0,5 18,5±0,5 16,0±0,5	2,0	2,0	2,74·10 ¹¹ (7,4)
ГК60МЗ11.112 ГК60МЗ12.112 ГК60МЗ13.112 ГК60МЗ14.112		11,0±0,5 18,5±0,5 18,5±0,5 16,0±0,5	2,5	2,5	5,48·10 ¹¹ (14,8)
ГК60МЗ11.212 ГК60МЗ12.212 ГК60МЗ13.212 ГК60МЗ14.212		11,0±0,5 18,5±0,5 18,5±0,5 16,0±0,5	3,0	3,0	2,32·10 ¹² (62,8)
ГК60МЗ11.312 ГК60МЗ12.312 ГК60МЗ13.312 ГК60МЗ14.312		11,0±0,5 18,5±0,5 18,5±0,5 16,0±0,5	3,5	3,5	3,7·10 ¹² (100,0)

Тип источника	Габаритные размеры, мм				Значение эквивалентной активности, не более, Бк (Ки)	
	источника		активного сердечника			
	D	L	d	l		
ГК60МЗ11.412 ГК60МЗ12.412 ГК60МЗ13.412 ГК60МЗ14.412		11,0±0,5 18,5±0,5 18,5±0,5 16,0±0,5	4,0	4,0	5,55·10 ¹² (150)	
ГК60МЗ15	7,0 ^{+0,15}	18,0 _{-0,5}	5,1	5,4	9,25·10 ¹² (250)	
ГК60МЗ21.212 ГК60МЗ22.212 ГК60МЗ23.212 ГК60МЗ24.212	10,0 ^{+0,5}	15,0±0,5 22,5±0,5 22,5±0,5 20,0±0,5	3,0	3,0	2,32·10 ¹² (62,8)	
ГК60МЗ21.412 ГК60МЗ22.412 ГК60МЗ23.412 ГК60МЗ24.412		15,0±0,5 22,5±0,5 22,5±0,5 20,0±0,5	4,0	4,0	5,55·10 ¹² (150)	
ГК60МЗ21.812 ГК60МЗ22.812 ГК60МЗ23.812 ГК60МЗ24.812		15,0±0,5 22,5±0,5 22,5±0,5 20,0±0,5	5,0	5,0	9,64·10 ¹² (260,6)	
ГК60МЗ21.113 ГК60МЗ22.113 ГК60МЗ23.113 ГК60МЗ24.113		15,0±0,5 22,5±0,5 22,5±0,5 20,0±0,5	6,0	6,0	1,66·10 ¹³ (450)	
ГК60МЗ25		10,0 ^{+0,15}	18,0 _{-0,2} ^{+0,3}	7,1	8,3	1,85·10 ¹³ (500,0)

Примечания:

1. Эквивалентная активность – величина расчетная.
2. Размеры активного источника – значения справочные.
3. По требованию заказчика могут быть изготовлены источники с другими значениями активности, но в пределах, указанных в табл. 2.

Источники ГК60МЗ соответствуют классам прочности по ГОСТ Р 52241-2004 (классификация по ИСО-2919:1999): С (Е)65546.

Назначенный срок службы источников типа ГК60МЗ – 15 лет.

4. Указания мер безопасности

Работы с источниками ГК60МЗ 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-053-16), «Правил безопасной перевозки радиоактивных материалов» (Издание 2012 года (SSR-6), МАГАТЭ, 2013).

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

Дальнейшие действия – в соответствии с разделом 6 ОСПОРБ-99/2010 и «Правилами 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./факс. 8 (812) 702-19-01 (основной), 8 (812) 591-52-30 (резервный)).

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
«24» 09 2017 г.


³АМ. Директор Департамента ядерной
и радиационной безопасности,
организации лицензионной и
разрешительной деятельности
Государственной корпорации
по атомной энергии «Росатом»


Е.Н. Глухих
«23» августа 2017 г.

Генеральный директор
ФГУП АТЦ СПб


А.И. Сорокин
«17» 08 2017 г.


10.12.

6 Упр.

В.09.2017
В.Н. Косицын

