

50X1-HUM

Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied

ЦЕНА 3 руб. 45 коп.

72

Согласовано с Техническим
управлением

ЗАЯВКА

НА ПОСТАВКУ РАДИОАКТИВНЫХ И СТАБИЛЬНЫХ ИЗОТОПОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ

на год по министерству (ведомству, предприятию)

Изотопы	Соединения	Размер порций (фасовки) в милликиюри для радиоактивных изотопов; в граммах для стабильных изотопов	Всего на год		В том числе порций (фасовок) по месяцам												Примечание	
			милликиюри или г	порций (фасовок)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

Подпись руководителя:

Примечание Желательную удельную активность следует указывать в графе 18.

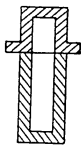


Рис. 9.

Дуралевый контейнер типа А4 со стенкой 4 мм. Диаметр корпуса 43 мм, полости 25 мм. Высота корпуса 132 мм, полости 110 мм.

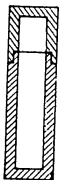


Рис. 10.

Контейнер типа А со стенками толщиной 1 мм свинца и 1,5 мм алюминия. Диаметр корпуса 34 мм, полости 24 мм. Высота корпуса 158 мм, полости 140 мм.

Примечание: Применяются также карболитовые контейнеры АК (см. типы А4 и А).

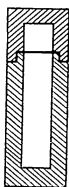


Рис. 11.

Контейнеры со стенками из свинца и алюминия

Тип Б свинец	10 мм
алюминий	1,5 мм
Тип В свинец	20 мм
алюминий	1,5 мм
Тип Ж свинец	19 мм
алюминий	1,5 мм

(См. табл. на стр 71)

Табл. к рис. 11

Тип	Диаметр в мм		Высота в мм	
	корпуса	полости	корпуса	полости
Б	53	29	176	135
В	73	29	196	135
Ж	66	25	149	90

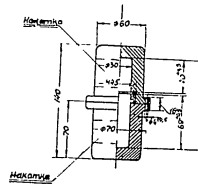


Рис 12

Стальной контейнер типа КС со стенками толщиной 15 мм.

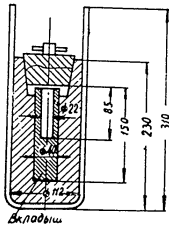


Рис. 3.

Свинцовый контейнер типа КВ-36—45 со стенкой 36 мм.

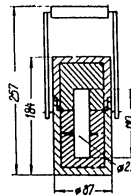


Рис. 6.

Свинцовый или стальной контейнер типа С-30 со стенкой 25 мм свинца или 6 мм стали.

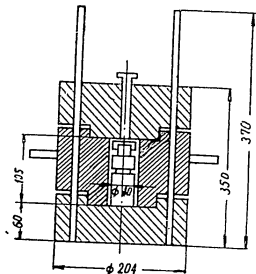


Рис. 4.

Свинцовый контейнер со стальным кожухом типа КС-80 со стенкой 80 мм.

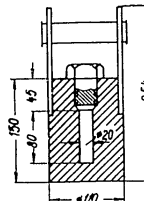


Рис. 7.

Чугунный контейнер типа КИ со стенкой 45 мм.

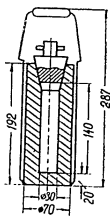


Рис. 5.

Свинцовый контейнер типа КС-20 со стенкой 20 мм.

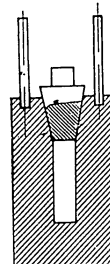


Рис. 8.

Свинцовый контейнер

Тип Е толщина стенок 100 мм
 диаметр корпуса 222 мм
 » полости 22 мм
 высота корпуса 285 мм
 » полости 85 мм

Тип Д толщина стенок 45 мм
 диаметр корпуса 112 мм
 » полости 22 мм
 высота корпуса 175 мм
 » полости 85 мм

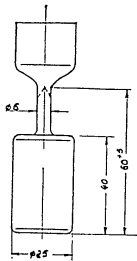


Рис. 15.

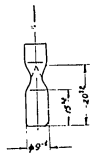


Рис. 16

Группа V. Пеналы алюминиевые. Применяются при упаковке стандартных порций твердых γ -препаратов и красного фосфора (рис. 17).

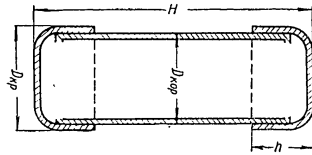


Рис. 17

Тип пенала		Б-1	Б-2	А-1	А-2	А-3
$D_{кор.}$	Диаметр корпуса	8	8	27	27	27
$D_{кр.}$	Диаметр крышки	9	9	29	29	29
H/h	Высота	20/8	40/8	20/8	40/8	80/8

Группа VI. Специальные ампулы. Применяются при упаковке γ -препаратов с определенными, специально заказанными порциями.

Стандартные типы контейнеров

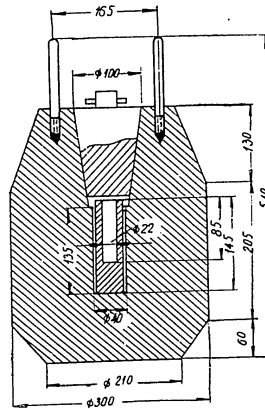


Рис. 1.

Свинцовый контейнер
КВ-140—150, со стенкой
140 мм.

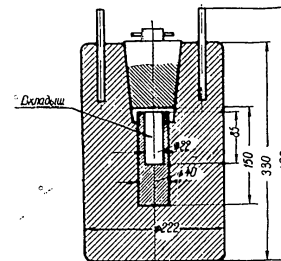


Рис. 2.

Свинцовый контейнер типа
КВ-90—100 со стенкой 90 мм.

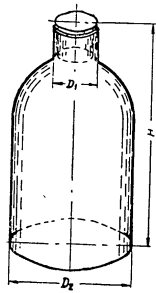


Рис. 11.

Склянки круглые белого стекла с притертой пробкой (ОСТ—401)

Номинальная емкость мл	Фактическая емкость мл	Общая высота H мм	Диаметр корпуса D ₂ мм	Диаметр горла D ₁ мм
250	325	137	74	22
500	625	163	90	22
750	940	184	103	24
12*)	15*)	65*)	25*)	12,5*)

*) С резиновой пробкой.

Группа IV. Ампулы стеклянные, запаянные, плоскодонные. Применяются для упаковки стандартных порций препаратов с периодом полураспада менее 5 суток (рис. 12—16).

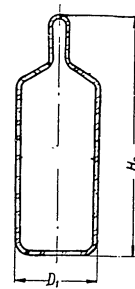


Рис. 12

Наружный диаметр ампулы D ₁ мм	26—1	26—1	26—1	12,1	8	8
Высота ампулы после запайки (приблизительная) H ₂ мм	70	50	25	25	40	30

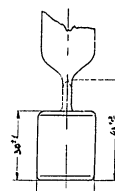


Рис. 13

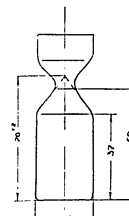


Рис. 14

Группа II. Ампулы стеклянные запаянные с круглым дном. Применяются для жидких и газообразных препаратов. Запаяются после расфасовки (рис. 8 и 9).

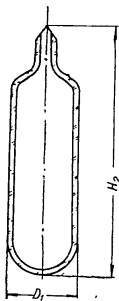


Рис. 8.

Наружный диаметр ампулы D_1 мм . . . 15 ± 1 20 ± 2 22 ± 1 24 + 2 26 + 2 28 — 2 34 + 2 36 + 1 72 + 1
 Высота ампулы после запайки H_2 мм . . . 70 75 100 125 125 125 120 110 45

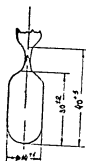


Рис. 9.

Группа III. Банки и склянки стеклянные с притертыми и резиновыми пробками применяются для больших объемов β и γ-препаратов с малой удельной активностью (рис. 10 и 11).

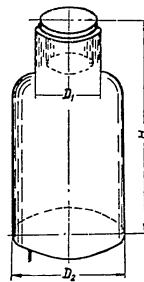


Рис. 10.

Банки круглые белого стекла с притертой плоской пробкой (ОСТ—402)

Номинальная емкость мл	Фактическая емкость мл	Общая высота H мм	Диаметр корпуса D_2 мм	Диаметр горла D_1 мм
250	325	127	70	43
500	625	155	85	53
750	940	174	98	53

Круглодонная пробирка

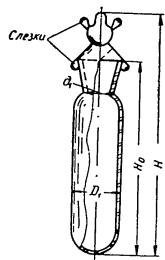


Рис. 2.

Пробирка стеклянная с круглым дном.

Наружный диаметр пробирки D_1 мм	22 ± 2	24 ± 2	26 ± 2	33 ± 2	30 ± 1
Нижний наружный диаметр горла d_1 мм	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	15 ± 1	15 ± 1
Высота пробирки до горла H_0 мм	95 ± 3	85 ± 1	80 ± 1	85 ± 1	80 ± 2
Общая высота пробирки с пробкой H мм	125 ± 3	125 ± 1	115 ± 1	120 ± 1	120 ± 1
Номинальная емкость пробирки V_1 см ³	20	25	30	45/40	36

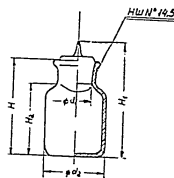


Рис. 3.

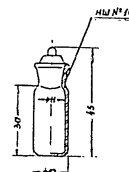


Рис. 4.

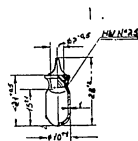


Рис. 5.

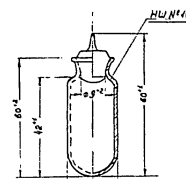


Рис. 6.

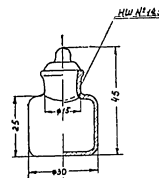


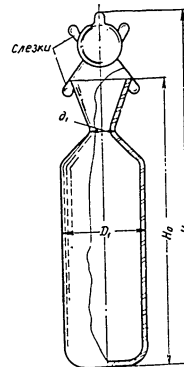
Рис. 7.

Толщина стенок мм	H мм	H_1 мм	H_2 мм	d_1 мм	d_2 мм
1	57 ± 1	72 ± 2	45 ± 2	14—4	22 ± 1
1	40—1	48—1	30±1	14—4	25 ± 1

ВНУТРЕННИЕ УПАКОВКИ

Группа I. Пробирки стеклянные с притертыми пробками и приспособлениями (слезками) для закрепления пробок. Применяются для упаковки твердых и жидких γ -препаратов*) и твердых β -препаратов (рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

Плоскодонная пробирка



Наружный диаметр пробирки D_1 мм	26+2	15+1
Нижний наружный диаметр горла d_1 мм	14±1	10±1
Высота пробирки до горла H_0 мм	75±1	50±3
Общая высота пробирки с пробкой H мм	110±1	75±3
Номинальная емкость пробирки V_1 см ³	30	5

Рис. 1.
Пробирка стеклянная с плоским дном.

*) Упаковка жидких γ -препаратов допускается временно, до введения механической запайки ампул.

ВИДЫ УПАКОВКИ

Элемент	Изотоп	Название соединения (препарата)	% обогащения
Самарий	Sm ¹⁴⁴	Самарий окись	50—90
Гадолиний	Gd ¹⁵²	Гадолиний окись	5—17
	Gd ¹⁵⁴	»	30—60
	Gd ¹⁵⁵	»	75—95
	Gd ¹⁵⁶	»	80—95
	Gd ¹⁵⁷	»	75—95
	Gd ¹⁵⁸	»	85—97
Лютеций	Lu ¹⁷⁵	Лютеций **	*
	Lu ¹⁷⁶	»	*
Гафний	Hf ¹⁷⁴	Гафний **	*
	Hf ¹⁷⁶	»	*
	Hf ¹⁷⁷	»	*
	Hf ¹⁷⁸	»	*
	Hf ¹⁷⁹	»	*
	Hf ¹⁸⁰	»	*
Вольфрам	W ¹⁸⁰	Вольфрам трехокись	3—10
	W ¹⁸²	»	85—95
	W ¹⁸³	»	80—90
	W ¹⁸⁴	»	85—92
	W ¹⁸⁶	»	90—97
Рений	Re ¹⁸⁵	Рений **	*
	Re ¹⁸⁷	»	*
Осмий	Os ¹⁸⁴	Осмий **	*
	Os ¹⁸⁶	»	*
	Os ¹⁸⁷	»	*
	Os ¹⁸⁸	»	*
	Os ¹⁸⁹	»	*
	Os ¹⁹⁰	»	*
Иридий	Ir ¹⁹¹	Иридий **	*
	Ir ¹⁹³	»	*
Платина	Pt ¹⁹⁰	Платина **	*
	Pt ¹⁹²	»	*
	Pt ¹⁹⁴	»	*
	Pt ¹⁹⁵	»	*
	Pt ¹⁹⁶	»	*
	Pt ¹⁹⁸	»	*
Таллий	Tl ²⁰³	Таллий хромовокислый	80—86
	Tl ²⁰⁵	»	90—97
Свинец	Pb ²⁰⁴	Свинец сернистый	25—35
	Pb ²⁰⁶	»	80—92
	Pb ²⁰⁷	»	60—85
	Pb ²⁰⁸	»	90—98

Кроме того, в 1957 году будут поставляться дейтериевые мишени. Геометрические размеры мишеней согласовываются с заказчиком при получении от него заявки.

Примечания:

*) Препарат будет вырабатываться в порядке экспериментальной наработки.

**) Вид соединения и процент обогащения экспериментальной продукции (изотопы Ru, Pd, La, Nd, Iu, Hf, Re, Os, Ir, Pt) будут сообщены дополнительно

Элемент	Изотоп	Название соединения (препарата)	% обогащения
Германий	Ge ⁷³	Германий двуокись	60—90
	Ge ⁷⁴	»	75—95
	Ge ⁷⁶	»	60—90
Селен	Se ⁷⁴	Селен металлический	20—45
	Se ⁷⁶	»	60—85
	Se ⁷⁷	»	60—85
	Se ⁷⁸	»	75—95
	Se ⁸⁰	»	85—95
Криптон	Se ⁸²	»	70—90
	Kr ⁷⁸	Криптон газообразный	*
	Kr ⁸²	»	*
	Kr ⁸³	»	*
	Kr ⁸⁴	»	*
Рубидий	Kr ⁸⁶	»	75—95
	Rb ⁸⁵	Рубидий хлористый	до 99
Стронций	Rb ⁸⁷	»	90—97
	Sr ⁸¹	Стронций углекислый	30—50
	Sr ⁸⁶	»	75—90
Цирконий	Sr ⁸⁷	»	30—80
	Sr ⁸⁸	»	до 99
	Zr ⁹⁰	Цирконий двуокись	85—98
	Zr ⁹¹	»	60—80
	Zr ⁹²	»	65—90
Молибден	Zr ⁹⁴	»	80—95
	Zr ⁹⁶	»	40—85
	Mo ⁹²	Молибден триокись	80—95
	Mo ⁹⁴	»	70—90
	Mo ⁹⁵	»	80—95
Рутений	Mo ⁹⁶	»	80—95
	Mo ⁹⁷	»	70—90
	Mo ⁹⁸	»	85—95
	Mo ⁹⁹	»	70—95
	Ru ¹⁰⁰	Рутений ** (см. прим.)	*
	Ru ⁹⁸	»	*
	Ru ⁹⁹	»	*
	Ru ¹⁰⁰	»	*
Палладий	Ru ¹⁰¹	»	*
	Ru ¹⁰²	»	*
	Ru ¹⁰⁴	»	*
	Pd ¹⁰²	Палладий **	*
	Pd ¹⁰⁴	»	*
	Pd ¹⁰⁵	»	*
	Pd ¹⁰⁶	»	*
Серебро	Pd ¹⁰⁸	»	*
	Pd ¹¹⁰	»	*
Кадмий	Ag ¹⁰⁷	Серебро металлическое	до 99
	Ag ¹⁰⁹	»	до 99
Кадмий	Cd ¹⁰⁶	Кадмий окись	20—60
	Cd ¹⁰⁸	»	15—50
	Cd ¹¹⁰	»	73—93
	Cd ¹¹¹	»	65—85

Элемент	Изотоп	Название соединения (препарата)	% обогащения
Кадмий	Cd ¹¹²	Кадмий окись	80—93
	Cd ¹¹³	»	60—85
	Cd ¹¹¹	»	75—95
Индий	Cd ¹¹⁶	»	60—80
	In ¹¹³	Индий окись	45—80
	In ¹¹⁵	»	до 99
Олово	Sn ¹¹²	Олово металлическое	10—40
	Sn ¹¹⁴	»	15—60
	Sn ¹¹⁵	»	10—40
	Sn ¹¹⁶	»	80—95
	Sn ¹¹⁷	»	50—88
	Sn ¹¹⁸	»	75—90
	Sn ¹¹⁹	»	50—80
	Sn ¹²⁰	»	85—99
	Sn ¹²²	»	40—95
	Sn ¹²⁴	»	60—97
	Sb ¹²¹	»	90—98
Сурьма	Sb ¹²³	Сурьма окись	90—97
	Te ¹²⁰	»	5—20
Теллур	Te ¹²²	Теллур окись	70—95
	Te ¹²³	»	30—80
	Te ¹²¹	»	55—90
	Te ¹²⁵	»	50—92
	Te ¹²⁶	»	75—98
	Te ¹²⁸	»	80—99
	Te ¹³⁰	»	82—99
Барий	Ba ¹³⁰	»	2—10
	Ba ¹³²	Барий углекислый	2—10
	Ba ¹³⁴	»	50—80
	Ba ¹³⁵	»	55—90
	Ba ¹³⁶	»	55—90
	Ba ¹³⁷	»	70—90
	Ba ¹³⁸	»	до 99
Лантан	La ¹³⁸	»	*
	La ¹³⁹	Лантан	*
	Ce ¹³⁶	»	3—20
Церий	Ce ¹³⁸	Церий окись	4—20
	Ce ¹⁴⁰	»	до 99
	Ce ¹⁴²	»	75—90
	Ce ¹⁴⁴	»	*
Неодим	Nd ¹⁴²	Неодим **	*
	Nd ¹⁴³	»	*
	Nd ¹⁴⁴	»	*
	Nd ¹⁴⁵	»	*
	Nd ¹⁴⁶	»	*
	Nd ¹⁴⁸	»	*
Самарий	Nd ¹⁵⁰	»	*
	Sm ¹⁴⁴	Самарий окись	*
	Sm ¹⁴⁷	»	*
	Sm ¹⁴⁸	»	*
	Sm ¹⁴⁹	»	*
	Sm ¹⁵⁰	»	*

III. СОЕДИНЕНИЯ С ОБОГАЩЕННЫМИ СТАБИЛЬНЫМИ ИЗОТОПАМИ И ОБОГАЩЕННЫЕ СТАБИЛЬНЫЕ ИЗОТОПЫ

Элемент	Изотоп	Название соединения (препарата)	% обогащения
Водород	H ²	Дейтерий газообразный	70—99
		Дейтерий бромистый	
		Дейтерид лития	
		Моно-дейтеробензол	
		Тяжеловодородная вода	
		Дейтерометиловый спирт	
		Дейтерометан	
		Дейтеронатриевая щелочь	
		Дейтеронафталин	
		Дейтеросерная кислота	
		Дейтероуксусная кислота	
		Дейтерохлороформ	
Дейтерэтиловый спирт			
Литий	Li ⁶	Литий хлористый	до 99
			82
Бор	B ¹⁰	Бор фтористый	до 75
		Борная кислота	
Углерод	C ¹³	Кадмий фторборат	до 99
		Бор элементарный	
		Калий фторборат	
		Бор фтористый	
Азот	N ¹⁵	Метан	60—90
		Аланин (α-аминопропионовая кислота)	
Кислород	O ¹⁸	Азотная кислота	7—12
		Аммоний азотнокислый (N ¹⁵ H ₄ NO ₃)	
		Аммоний азотнокислый (NH ₄ N ¹⁵ O ₃)	
		Глутаминовая кислота	
		Калий азотнокислый	
		Лизин [NH ₂ (CH ₂) ₄ CH(N ¹⁵ H ₂)COOH]	
Неон	Ne ²⁰	Мочевина [N ¹⁵ H ₂ —CO—NH ₂]	1,5—5
		Серная кислота	1,5
Неон	Ne ²¹	Тяжелокислородная вода	до 99
		Неон газообразный	*
			85—95
Неон	Ne ²²		

Элемент	Изотоп	Название соединения (препарата)	% обогащения
Магний	Mg ²⁴	Магний окись	до 99
	Mg ²⁵	» »	71—92
	Mg ²⁶	» »	80—98
Кремний	Si ²⁸	Кремний окись	до 99
	Si ²⁹	» »	50—85
	Si ³⁰	» »	40—75
Аргон	Ar ³⁶	Аргон газообразный	до 99
	Ar ³⁸	» »	0,5—5
	Ar ⁴⁰	» »	70—95
Калий	K ⁴⁰	Калий хлористый	до 99
	K ⁴¹	» »	0,5—5
	K ⁴²	» »	70—95
Кальций	Ca ⁴⁰	Кальций окись	до 99
	Ca ⁴²	» углекислый	до 99
	Ca ⁴⁴	» окись	20—60
	Ca ⁴⁶	» углекислый	20—60
	Ca ⁴⁸	» окись	8—55
	Ca ⁴⁸	» углекислый	8—55
	Ca ⁴⁸	» окись	40—80
	Ca ⁴⁸	» углекислый	40—80
	Ca ⁴⁸	» окись	40—80
	Ca ⁴⁸	» углекислый	40—80
Титан	Ti ⁴⁶	Титан двуокись	65—90
	Ti ⁴⁷	» »	до 99
	Ti ⁴⁸	» »	55—85
	Ti ⁴⁹	» »	55—85
	Ti ⁵⁰	» »	8—20
	Ti ⁵⁰	» »	50—85
Ванадий	V ⁵⁰	Ванадий окись	до 99
	V ⁵¹	» »	80—95
Хром	Cr ⁵⁰	Хром окись	до 99
	Cr ⁵²	» »	60—75
	Cr ⁵³	» »	60—85
	Cr ⁵⁴	» »	до 99
Железо	Fe ⁵⁴	Железо окись	до 99
	Fe ⁵⁶	» »	30—75
	Fe ⁵⁷	» »	12—70
	Fe ⁵⁸	» »	85—95
Никель	Ni ⁶⁰	Никель окись	20—60
	Ni ⁶¹	» »	50—85
	Ni ⁶²	» »	30—85
	Ni ⁶⁴	» »	75—98
Медь	Cu ⁶³	Медь окись	60—97
	Cu ⁶⁵	» »	85—95
Цинк	Zn ⁶⁴	Цинк окись	85—95
	Zn ⁶⁶	» »	50—80
	Zn ⁶⁷	» »	85—95
	Zn ⁶⁸	» »	20—45
	Zn ⁷⁰	» »	*
Галлий	Ga ⁶⁹	Галлий окись	*
	Ga ⁷¹	» »	85—95
Германий	Ge ⁷⁰	Германий двуокись	85—95
	Ge ⁷²	» »	*

**ОБРАЗЦОВЫЕ БЕТА-ИЗЛУЧАТЕЛИ
(ЭТАЛОНЫ II КЛАССА)**

В 1957 году намечаются к выпуску образцовые бета-излучатели (эталонны II класса) в виде мишеней с числом распадов в минуту: 10^4 ; $3 \cdot 10^4$; 10^5 ; $3 \cdot 10^5$; 10^6 с диаметром активного пятна препарата 10 ± 1 мм.

Наименование	Период полураспада	Тип излучения	Энергия в Мэв
Углерод-14	5568 лет	бета	0,155
Кобальт-60	5,27 лет	бета	0,306
Стронций-90	19,9 лет	бета	0,61
Иттрий-90	61 час.	бета	2,18
Таллий-204	3,5 года	бета	0,765

Указанная продукция в 1957 году будет поставляться по отдельным разовым заказам.

НЕЙТРОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

В 1957 году будут поставляться полониево-бериллиевые нейтронные источники активность от 0,5 до 10 кюри. Источники с большей активностью будут поставляться по договоренности по каждому отдельному заказу.

Геометрические размеры источников согласовываются с заказчиком при получении от него заявки.

**III. ЕСТЕСТВЕННЫЕ РАДИОАКТИВНЫЕ
И ТРАНСУРАНОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ**

В 1957 г. будет производиться поставка естественных радиоактивных и трансурановых элементов, таких как полоний-210, радий-226, торий-232, уран-235, уран-238, плутоний-239 и другие, в виде металлов, различных солей и изделий.

Поставка будет производиться по запросам и по договоренности с потребителем.

ИСТОЧНИКИ БЕТА-ИЗЛУЧЕНИЯ

ТРИТИЙ (H^3)

Период полураспада	12,4 лет
Тип излучения	бета
Энергия в Мэв	0,01795

Геометрические размеры и активность источников согласовываются с заказчиком при получении от него заявки.

СТРОНЦИЙ-90
+ ИТТРИЙ-90

	Sr^{90}	Y^{90}
Период полураспада	19,9 лет	61 г
Тип излучения	бета	бета
Энергия в Мэв	0,61	2,18

Геометрические размеры и активность источников согласовываются с заказчиком при получении от него заявки.

ИСТОЧНИКИ БЕТА-ИЗЛУЧЕНИЯ

ЦЕРИЙ-144
+ ПРАЗЕОДИМ-144

	Ce^{144}		Pr^{144}	
Период полураспада	282 дни		17,5 мес.	
Тип излучения	бета	гамма	бета	гамма
Энергия в Мэв	0,300 (70%)	0,0337 0,054	2,97 (>99%)	2,19 1,5
	0,170 (30%)	0,0807 0,100 0,134		0,696 0,0603

Геометрические размеры и активность источников согласовываются с заказчиком при получении от него заявки.

ТАЛЛИЙ-204

Период полураспада	3,5 года
Тип излучения	бета
Энергия в Мэв	0,765

Геометрические размеры и активность источников согласовываются с заказчиком при получении от него заявки.

ИСТОЧНИКИ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

ТУЛИЙ-170

Период полураспада
Тип излучения
Энергия в Мэв

129 дней	
бета	гамма
0,968 (76%)	0,084
0,884 (24%)	

1 кюри эквивалентно 0,0039 г Ra

Ампулированные источники в металлической оболочке			
Активность г-экв.	Форма	Геометрические размеры (мм)	
		диаметр	длина
0,02	цилиндр	5	5
0,1	"	10	10
0,5	"	10	10

ИСТОЧНИКИ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

ИРИДИЙ-192

Период полураспада
Тип излучения
Энергия в Мэв

74,37 дни	
бета	гамма
0,66	0,13633
	0,20131
	0,20574
	0,29594
	0,30845
	0,31646
	0,46798
	0,4848
	0,5884
	0,6045
	0,6129

1 кюри эквивалентно 0,333 г Ra

Ампулированные источники в металлической оболочке			
Активность г-экв.	Форма	Геометрические размеры (мм)	
		диаметр	длина
0,01	цилиндр	2	2
0,1	"	2	2
0,5	"	5	5
2,0	"	5	5
5,0	"	5	5
20,0	"	5	5

ИСТОЧНИКИ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

ЦЕЗИЙ-137

Период полураспада
Тип излучения
Энергия в Мэв

33 года

бета	гамма
0,523	0,6616

1 кюри эквивалентно 0,42 г Ra

Ампулированные источники в металлической оболочке

Активность г-эkv.	Форма	Геометрические размеры (мм)	
		диаметр	длина
0,0001—0,05	цилиндр	5	5
0,1	"	5	5
0,5	"	10	10
2,0	"	10	10
10,0	"	10	10
20,0	"	10	15

ИСТОЧНИКИ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

ЕВРОПИЙ-152, 154

Период полураспада
Тип излучения
Энергия в Мэв

Eu¹⁵² = 13 летEu¹⁵⁴ = 16 лет

бета	гамма	бета		гамма	
1,58	0,122	1,9 (10%)	0,336	0,7 (40%)	0,778
	0,123				
	0,244				
	0,344				
	0,720				
	0,964				
1,086	0,3 (50%)	1,116			

1 кюри эквивалентно 0,74 г Ra

Ампулированные источники в металлической оболочке

Активность г-эkv.	Форма	Геометрические размеры (мм)	
		диаметр	длина
5	цилиндр	5	5
20	"	5	5
50	"	5	5

ИСТОЧНИКИ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

КОБАЛЬТ-60

Период полураспада 5,27 года*
 Тип излучения бета гамма
 Энергия в Мэв 0,306 1,332 1,171

бета	гамма
0,306	1,332 1,171

1 кюри эквивалентно 1,6 г Ra

Активность мг-эква	Источники в виде проволоки	
	Геометрические размеры (мм)	
	диаметр	длина
0,5	0,7	5
1,0	0,7	10
2,0	0,7	20
3,0	0,7	30
5,0	0,7	50
2,0	0,9	10
5,0	0,9	10
10,0	0,9	10
10,0	0,9	20
50,0	0,9	10
30,0	0,9	60

Выпускаются: а) кобальтовая проволока без фильтра;
 б) кобальтовая проволока в специальных фильтрах из нержавеющей стали;
 в) комплект игл и аппликаторов (тип Р-28) в фильтрах и в специальном контейнере.

ИСТОЧНИКИ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

ЦИНК-65

Период полураспада 250 дней
 Тип излучения бета гамма
 Энергия в Мэв 0,325 1,120

бета	гамма
0,325	1,120

1 кюри эквивалентно 0,34 г Ra

Активность мг-эква	Источники в виде проволоки	
	Геометрические размеры (мм)	
	диаметр	длина
0,5	0,5	10
2,0	1,0	10
4,5	1,5	10

ЦЕЗИЙ-134

Период полураспада 2,3 года
 Тип излучения бета гамма
 Энергия в Мэв 0,648 (75%) 0,561
 0,09 (25%) 0,567
 0,01
 0,794
 1,037
 1,064
 1,365

бета	гамма
0,648 (75%)	0,561
0,09 (25%)	0,567
	0,01
	0,794
	1,037
	1,064
	1,365

1 кюри эквивалентно 1,18 г Ra

Активность г-эква	Ампулированные источники в металлической оболочке		
	Форма	Геометрические размеры (мм)	
		диаметр	длина
0,01	цилиндр	5	5
0,5	"	5	5
2,0	"	10	10
5,0	"	10	10

Изотоп	Период полу-распада	Тип излу-чения	Энергия излу-чения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандарт-ные фактори-ки, мкюри
Платина-197 Pt^{197}	18 ч	β γ	0,670 0,077; 0,191	1. Платина металлическая	5 - 20 мкюри/г	5; 10; 25; 50
Золото-198 Au^{198}	2,69 д	β γ	0,963 0,4117	1. Золото коллоидное 2. Золото металлическое 3. Золото хлористое	не ниже 3 мкюри/мл 100 - 700 мкюри/г *	10; 25; 50; 100; 200 25; 100; 500; 1000
Ртуть-203 Hg^{203}	47,9 д	β γ	0,208 0,279	1. Ртуть диэтиловая 2. Ртуть металлическая	0,6 - 6 мкюри/мл 10 - 100 мкюри/г	1; 5; 10; 25 5; 10; 25; 50; 200
Таллий-204 Tl^{204}	3,7 г	β К	0,765 (~98%)	1. Таллий металлический или сернистый	10 - 80 мкюри/г	5; 10; 25; 50; 100

38

II. ИСТОЧНИКИ ИЗЛУЧЕНИЯ

ИСТОЧНИКИ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

КОБАЛЬТ-60

Период полураспада
Тип излучения
Энергия в Мэв

5,27 года	
бета	гамма
0,306	1,332 1,171

1 кюри эквивалентно 1,6 г Ra

Ампулированные источники в металлической оболочке

Активность г-экв.	Форма	Геометрические размеры (мм)		
		диаметр	высота	
0,1	цилиндр	2	2	
0,25		2	2	
0,5		5	5	
2,0		5	5	
5,0		5	10	
20,0		10	10	
50,0		10	15	
50,0		диск	30	2
100,0			15	15
215,0		полый цилиндр	9	78
400,0	24 (вн. диаметр 16)		24	

39

36

Изотоп	Период полу-распада	Тип излу-чения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандарт-ные фасов-ки, мкюри
Лютеций-177 Lu^{177}	6,8 д	β γ	0,495 (65%); 0,37 (17%); 0,17 (18%) 0,112; 0,206; 0,318	1. Лютеций окись	20—100 мкюри/г	5; 10; 25
Гафний-181 Hf^{181}	45 д	β γ	0,408 0,133; 0,134; 0,136; 0,144; 0,481; 0,611	1. Гафний окись	500—1000 мкюри/г	50; 300
Тантал-182 Ta^{182}	111 д	β γ	0,525 0,0657; 0,0846; 0,1136; 0,1363; 0,1793; 0,1983; 0,2220; 0,2640; 1,121; 1,188; 1,223	1. Тантал металлический	500—2000 мкюри/г	50; 100; 1000

Изотоп	Период полу-распада	Тип излу-чения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандарт-ные фасов-ки, мкюри
Вольфрам-185 W^{185}	73,2 д	β γ	0,428 0,134	1. Вольфрам окись 2. Вольфрам металличе-ский 3. Натрий вольфрамово-кислый	10—100 мкюри/г 30—80 мкюри/г 0,1—1 мкюри/мл	5; 10; 50; 300 5; 10; 40; 120 1; 5; 25
Рений-186 Re^{186}	92,8 ч	β γ	1,07 (80%); 0,93 (20%); 0,137; 0,627; 0,764	1. Рений металлический или окись	100—500 мкюри/г	5; 10; 100
Осмий-191 Os^{191}	16,0 д	β γ	0,143 0,0417; 0,129	1. Осмий металлический	100—300 мкюри/г	10; 25; 200; 400
Иридий-192 Ir^{192}	74,37 д	β γ	0,66 0,136; 0,201; 0,205; 0,295; 0,308; 0,316; 0,467; 0,485; 0,604	1. Иридий металлический	5000—10 000 мкюри/г	500; 1000

37

38

Изотоп	Период полу- распада	Тип излу- чения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандарт- ные фасов- ки, <i>мюри</i>
Неодим-147 Nd^{147}	11,3 д	β γ	0,83 (60%), 0,60 (15%), 0,38 (25%) 0,0918	1. Неодим металла или окись	20—70 <i>мюри/г</i>	5; 10; 25; 50
Прометий-147 Pm^{147}	2,6 г	β	0,223	1. Прометий азотнокислый	*	
Европий-152,154 $Eu^{152, 154}$	Eu^{152} 13 л Eu^{154} 16 л	β γ β γ	1,58 0,122; 0,123; 0,244; 0,344; 0,720; 0,964; 1,086 1,9 (10%); 0,7 (40%); 0,3 (30%); 0,336; 0,778; 1,116	1. Европий окись	300—3000 <i>мюри/г</i>	50, 1000; 2000

39

Изотоп	Период полу- распада	Тип излу- чения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандарт- ные фасов- ки, <i>мюри</i>
Европий-155 Eu^{155}	1,7 г	β γ	0,154 (80%); 0,243(20%); 0,060(слаб.) 0,087; 0,106; 0,132(слаб.)	1. Европий азотнокислый	*	
Гольмий-166 Ho^{166}	27,3 ч	β γ	1,840(89%); 0,55(- 11%) 0,080; 1,38	1. Гольмий окись	200—800 <i>мюри/г</i>	10; 50; 200
Эрбий-169 Er^{169}	9,4 л	β	0,33	1. Эрбий окись	200—2000 <i>мюри/г</i>	50; 100; 500
Иттербий-175 Yb^{175}	102 ч	β γ	0,50, 0,13 0,138; 0,259; 0,283; 0,396	1. Иттербий окись	20—100 <i>мюри/г</i>	5; 10; 50

39

32

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасонки, мюри
Цезий-137 + барий-137 $Cs^{137} + Ba^{137}$	Cs^{137} 33 г	β	0,523	1. Цезий азотнокислый	*	5; 10; 25; 50
	Ba^{137} 2,6 м	γ	0,6616	2. Цезий хлористый	2 100 мюри/мл	
Барий-140 + лантан-140 $Ba^{140} + La^{140}$	12,8 д	β	1,022; 0,480	1. Барий хлористый	*	
		γ	0,0296; 0,132; 0,162; 0,304; 0,537			
Лантан-140 La^{140}	40 ч	β	1,32 (~70%); 1,67 (~20%); 2,26 (~10%);	1. Лантан окись	20—200 мюри/г	25; 50; 100; 200
		γ	0,3286; 0,4867; 0,8151; 1,596			

33
111

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасонки, мюри
Церий-141 Ce^{141}	33,1 д	β	0,581 (33%); 0,442 (67%);	1. Церий двуокись	3 - 225 мюри/г	10; 25; 50; 100; 500
		γ	0,145	2. Церий углекислый	50 - 200 мюри/г	10; 25; 50; 100; 350
				3. Церий хлористый	50 - 200 мюри/мл	10; 25; 50; 100; 200
Церий-144 + празеодим-144 $Ce^{144} + Pr^{144}$	Ce^{144} 282 д	β	0,300 (70%); 0,170 (30%);	1. Церий азотнокислый	*	10; 25; 50; 100
		γ	0,337; 0,051; 0,0807; 0,100; 0,131	2. Церий хлористый	2 100 мюри/мл	
	Pr^{144} 17,5 м	β	2,97 (> 99%)			
		γ	0,0603; 0,696; 1,5; 2,19			
Празеодим-143 Pr^{143}	13,7 д	β	0,932	1. Празеодим хлористый	*	

33

80

Изотоп	Период полу-распада	Тип излу-чения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандарт-ные фасов-ки, мкюри
Кадмий-115 Cd^{115}	43 л	β	1,6 (~98%); 0,7 (~2%); 0,3 (слаб.)	1. Кадмий азотнокислый 2. Кадмий гидрат окиси 3. Кадмий металлический	* * 1—10 мкюри/г	1; 5; 10; 25 1; 5; 10; 25 5; 10; 30; 150
		γ	0,46; 0,50; 0,96; 1,28	4. Кадмий хлористый	0,1—2 мкюри/мл	1; 5; 10; 25
Индий-114 In^{114}	49 л	β	1,984	1. Индий металлический	100—750 мкюри/г	10; 25; 50
		γ	0,556; 0,576; 0,722; 1,271; 1300			
Олово-113, 123 $Sn^{113, 123}$	Sn^{113} 112 л	γ	0,393	1. Олово металлическое	1—6 мкюри/г	2; 5; 10; 50; 120
	Sn^{123} 136 л	β	1,42			
Сурьма-124 Sb^{124}	60 л	β	2,291 (21%); 1,69 (7%); 0,95 (7%); 0,68 (26%); 0,50 (39%);	1. Сурьма металлическая	100—600 мкюри/г	50; 100; 500; 1500
		γ	0,121; 0,607; 0,653; 0,730; 1,708; 2,04			

Изотоп	Период полу-распада	Тип излу-чения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандарт-ные фасов-ки, мкюри
Теллур-127 Te^{127}	115 л	γ	0,0885	1. Теллур металлический 2. Теллур окись	5—20 мкюри/г *	5; 10; 50; 100; 400
Иод-131 I^{131}	8,141 л	β	0,815(0,7%); 0,608(87,2%); 0,335(9,3%); 0,250(2,8%)	1. Аммоний иодистый 2. Диниофлуоресцен 3. Натрий иодистый	* * 0,5 5 мкюри/мл	5; 10; 25; 50; 100; 250 5; 10; 25
		γ	0,080(2,2%); 0,163(0,7%); 0,284(5,3%); 0,364 (80%); 0,637 (9%); 0,722 (3%)	4. Иод элементарный 5. Калий иодистый 6. Метил иодистый	* 0,5 5 мкюри/мл 0,5 5 мкюри/мл	5; 10; 25; 50; 100; 250 5; 10; 25
Цезий-134 Cs^{134}	2,3 г	β	0,648 (75%); 0,09 (25%)	1. Цезий углекислый	10—50 мкюри/мл	10; 25; 50; 100; 300
		γ	0,561; 0,567; 0,601; 0,794; 1,037; 1,164; 1,365			

31

28

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри
Ниобий-95 Nb^{95}	35 д	β	0,160	1. Ниобий щавелево-кислый	2—100 мкюри/мл	5; 10; 25; 100
		γ	0,745			
Цирконий-95 + ниобий-95 $Zr^{95} + Nb^{95}$	Zr^{95} 65 д	β	0,37 (99%); 0,84 (1%)	1. Цирконий щавелево-кислый	2—100 мкюри/мл	5; 10; 25
		γ	0,721; 0,92			
	Nb^{95} 35 д	β	0,160	2. Цирконий металлический	1—15 мкюри/г	5; 10; 50
		γ	0,745			
Молибден-99 Mo^{99}	67 ч	β	1,23 (80%), 0,45 (20%); 0,08 (слаб.)	1. Молибденовый ангидрид	0,25—2,5 мкюри/г	1; 5; 20; 50
		γ	0,040; 0,181; 0,367; 0,741; 0,780			
Рутений-103 Ru^{103}	39,8 д	β	0,217 (~99%); 0,698 (~1%)	1. Рутений металлический 2. Рутений хлористый	10—100 мкюри/г 0,5—10 мкюри/мл	5; 10; 25; 50 5; 25; 50
		γ	0,498			

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри
Рутений-103, 106 $Ru^{103,106}$	Ru^{103} 39,8 д	β	0,217 (~99%); 0,698 (~1%)	1. Рутений хлористый	*	5; 25; 50
		γ	0,498			
	Ru^{106} 1,0 г	β	0,039			
Рутений-106 + родий-106 $Ru^{106} + Rh^{106}$	Ru^{106} 1,0 г	β	0,0392	1. Рутений хлористый 2. Рутений азотнокислый	2—100 мкюри/мл *	5; 25; 50
		β	3,55 (82%); 2,30 (18%)			
	Rh^{106} 30 с	γ	0,513; 0,624; 0,87; 1,045; 1,55			
Серебро-110 Ag^{110}	270 д	β	0,087 (~58%); 0,530 (~35%); 2,12 (~3%); 2,86 (~3%)	1. Серебро азотнокислое 2. Серебро металлическое	0,2—2 мкюри/мл 30—900 мкюри/г	5; 10; 50 1 сорт—50; 200 2 сорт—5; 10
		γ	0,116; 0,656; 0,676; 0,706; 0,759; 0,814; 0,885; 0,935; 1,389; 1,516			

29

26

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри
Мышьяк-76 As^{76}	26,8 ч	β γ	3,04 (60%); 2,49 (25%); 1,29 (15%); 1,70; 1,2; 0,55	1. Мышьяковистый ангидрид	2—200 мкюри/г	25; 50; 100
Селен-75 Se^{75}	127 д	K γ	0,067; 0,077; 0,098; 0,124; 0,138; 0,203; 0,269; 0,281; 0,308; 0,405	1. Селен металлический	10—50 мкюри/г	5; 10; 50; 300
Бром-82 Br^{82}	35,87 ч	β γ	0,465 0,547; 0,608; 0,692; 0,766; 0,823; 1,031; 1,312	1. Аммоний бромистый 2. Барий бромистый 3. Бромбензол 4. Калий бромистый 5. Натрий бромистый	0,1—3 мкюри/мл * 20—150 мкюри/мл 0,3—3 мкюри/мл 0,3—3 мкюри/мл	5; 10; 25 25; 50; 150 5; 10; 25 5; 10; 25
Рубидий-86 Rb^{86}	19,5 д	β γ	1,82 (80%); 0,72 (20%) 1,076	1. Рубидий углекислый 2. Рубидий хлористый	20—250 мкюри/г 20—250 мкюри/г	10; 25; 100 10; 25; 100

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри
Стронций-89 Sr^{89}	53 д	β	1,463	1. Стронций металлический 2. Стронций азотнокислый 3. Стронций хлористый 4. Стронций углекислый	* 2—100 мкюри/мл 2—100 мкюри/мл 2—50 мкюри/мл	5; 10; 25; 100 5; 10; 25; 100 5; 10; 100
Стронций-90 + иттрий-90 $Sr^{90} + Y^{90}$	Sr^{90} 19,9 г Y^{90} 61 ч	β β	0,61 2,18	1. Стронций азотнокислый 2. Стронций углекислый 3. Стронций хлористый	2—100 мкюри/мл * 2—100 мкюри/мл	5; 10; 25; 100 5; 10; 50; 100 5; 10; 25; 100
Стронций-89, 90 $Sr^{89, 90}$	Sr^{89} 53 д Sr^{90} 19,9 г	β β	1,463 0,61	1. Стронций азотнокислый 2. Стронций углекислый 3. Стронций хлористый	2—100 мкюри/мл * 2—100 мкюри/мл	5; 10; 25; 100 5; 10; 25; 100
Иттрий-90 Y^{90}	61 ч	β	2,18	1. Иттрий окись	5—20 мкюри/г	5; 10; 25
Иттрий-91 Y^{91}	61 д	β γ	1,537 1,2 (<0,1%)	1. Иттрий азотнокислый 2. Иттрий хлористый	* 2—100 мкюри/мл	5; 10; 50; 100 5; 10; 25

27

24

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри
Кобальт-60 Co^{60}	5,27 г	β	0,306	1. Кобальт азотнокислый 2. Кобальт металлический 3. Кобальт сернокислый 4. Кобальт хлористый	5—50 мкюри/мл	10; 50; 100
		γ	1,171; 1,332		50—100 мкюри/г	10; 50; 100
			*		1—30 мкюри/мл	10; 50; 100
Никель-59, 63 $Ni^{59, 63}$	Ni^{59} 8 · 10 ⁴ л Ni^{63} 85 л	K	0,067	1. Никель металлический	*	
		β				
Медь-64 Cu^{64}	12,8 ч	K	0,571 (39%) 0,657 (19%) 1,34 (слаб.)	1. Медь металлическая	100—300 мкюри/г	1 сорт—25; 50; 100 2 сорт—5;10 10; 50; 100
		β^-		2. Медь сернокислая	30—100 мкюри/г	
		β^+		3. Медь хлористая	*	
		γ				
Цинк-65 Zn^{65}	20 л	K	0,325 (2,5%) 1,120	1. Цинк металлический	50—500 мкюри/г	10; 35; 100
		β^+		2. Цинк сернокислый	2—20 мкюри/мл	5; 10; 50
		γ		3. Цинк хлористый	2—20 мкюри/мл	5; 10; 50

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри
Галлий-72 Ga^{72}	14,3 ч	β	3,15 (9%); 2,52 (8%); 1,5 (11%); 0,9 (32%); 0,6 (40%)	1. Галлий металлический	10—40 мкюри/г	1; 10; 50
		γ	2,51 (26%); 2,21 (33%); 1,87 (8%); 1,59 (5%); 1,20 (2%); 1,05 (5%); 0,84 (100%); 0,68 (2%); 0,63 (24%)			
Германий-71 Ge^{71}	11,4 д	K		1. Германий металлический	10—70 мкюри/г	5; 10; 20
Мышьяк-73, 74 $As^{73, 74}$	As^{73} 76 л As^{74} 17,5 д	K	0,0135; 0,0539 1,36 (51%); 0,69 (49%); 0,596; 0,635	1. Мышьяк хлористый	*	
		γ				
		β^-				
		γ				

25

22

Изотоп	Период полу-распада	Тип излу-чения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандарт-ные фасов-ки, мкюри
Хром-51 Cr^{51}	27,8 д	γ	0,323 (13%)	1. Калий двухромово-кислый	*	
				2. Калий хромовокислый	*	
				3. Хром металлический	*	
				4. Хром азотнокислый	4—10 мкюри/мл	1; 5; 25; 50
				5. Хром окись	100—1500 мкюри/г	10; 25; 100; 250
				6. Хром сернокислый	0,2—5 мкюри/мл	5; 10; 25
Марганец-52, 54 $Mn^{52, 54}$	Mn^{52} 6,0 л	β	0,58	1. Марганец хлористый	*	
		γ	0,73; 0,94; 1,46			
	Mn^{54} 310 д	γ	0,84			
Железо-55 Fe^{55}	2,94 г	K		1. Железо окись (из сырья, обогащенного желе-зом-54)	не оговаривается	5; 25; 100

Изотоп	Период полу-распада	Тип излу-чения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандарт-ные фасов-ки, мкюри
Железо-55, 59 $Fe^{55, 59}$	45,1 д	β	0,460 (~50%)	1. Аскорбинат железа *) 2. Железо металлическое 3. Железо окись *) 4. Железо сернокислое окисное 5. Железо хлорное 6. Железо сернистое 7. Калий железистоси-перодистый 8. Калий железосинпро-дистый	*	5; 10; 50; 100 5; 25; 100 1; 5; 10; 25 1, 5; 10; 50
		γ	0,257 (~50%) 1,295; 1,097		1,5 мкюри/г 0,5—4 мкюри/г 0,1—1 мкюри/мл	
					0,2—2 мкюри/мл	
					*	
					*	
					*	
					*	
					*	
Кобальт-57, 58 $Co^{57, 58}$	Co^{57} 210 д	β	0,26	1. Кобальт хлористый	*	
		γ	0,119; 0,131			
	Co^{58} 72 д	$\beta+$	0,47			
		γ	0,81 (100%)			
		K				

23

*) Аскорбинат железа и окись железа приготавливаются также из сырья, обогащенного железом-58.

24

20

Изотоп	Период полу-распада	Тип излу-чения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандарт-ные фасов-ки, мкюри
Сера-35 S^{35}	87,1 д	β	0,167	28 Натрий тиосульфат	100 1000 мкюри/г	10; 50; 100
				29. Сера элементарная	1000- 25 000 мкюри/г	100; 250; 500, 1000
				30. Полухлористая сера		5; 10; 25; 50
				31. Серная кислота концен-трированная	*	5; 50; 500; 2500
				32. Серная кислота	1-5 мкюри/мл	5; 50; 500; 2500
				33. Серная кислота (без носителя)	*	
				34. Сернистый газ	3 мкюри/мл	2; 5; 10; 50
				35. Сероуглерод	100-400 мкюри/мл	2; 5; 25
				36. Стрептоцид белый	10-50 мкюри/г	2; 5; 25
				37. Сульфазол	20-200 мкюри/г	5; 25; 50
				38. Сульфидин	5-30 мкюри/г	2; 5; 25; 50
				39. Тиомочевина	1000-10 000 мкюри/г	50; 100; 1000
				40. Цинк сернистый	10-100 мкюри/г	10; 25; 50; 100
				41. Цинк сернокислый	не ниже 5 мкюри/мл	2; 5; 25; 50; 100
42. Цистенин	не ниже 4 мкюри/мл	5; 10; 25				

Изотоп	Период полу-распада	Тип излу-чения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандарт-ные фасов-ки, мкюри
Хлор-36 Cl^{36}	1,4 10 ¹⁰ л	β	0,714	1. Соляная кислота	*	
				2. Аммоний хлористый	*	
				3. Калий хлористый	*	
				4. Натрий хлористый	*	
				5. Гексахлорциклогексан	*	
				6. Дихлорфеноксиуксус-ная кислота	*	
				7. Дихлордифенилтри-хлорметилметан (ДДТ)	*	
Калий-42 K^{42}	12,1 ч	β γ	3,58 (75%), 2,04 (25%) 1,51	1. Калий хлористый	2- 10 мкюри/г	1; 2; 5
Кальций-45 Ca^{45}	152 д	β	0,25	1. Кальций металлический	2- 8 мкюри/г	5; 10; 25; 100
				2. Кальций азотнокислый	*	
				3. Кальций оксид	1- 6 мкюри/г	5; 25; 50; 150
				4. Кальций углекислый	1-3,5 мкюри/г	5; 25; 100
				5. Кальций хлористый	0,2- 2 мкюри/мл	5; 25; 100
				6. Кальций щавелево-кислый	0,5-3 мкюри/г	5; 25; 100
				7. Кальций сернокислый	*	

21

18

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри					
Фосфор-32 P^{32}	14,3 д	β	1,701	8. Натрий пирофосфорнокислый	*	10, 25; 100					
				9. Фосфорная кислота	3—30 мкюри/мл						
				10. Преципитат	*						
				11. Суперфосфат	*						
				12. Фосфор красный без носителя	*						
				13. Фосфор красный с носителем	100—400 мкюри/г		1 сорт—50; 100; 250; 2000 2 сорт—5; 10; 25				
				14. Фосфор треххлористый	*		5; 10; 25				
				15. Фосфор пятихлористый	*						
				16. Фосфор хлорокись	*						
				17. Фосфорный ангидрид	*						
				18. Хром фосфорнокислый	3—30 мкюри/г		5; 10; 25				
				Сера-35 S^{35}	87,1 д		β	0,167	1. Изо-амилксантогенат	20—200 мкюри/г	5; 10; 25; 50; 500; 5000
									2. Барий сернистый	500—10 000 мкюри/г	
									3. Барий сернокислый	1000—5000 мкюри/г	
									4. Витамин В ₁	3—300 мкюри/г	
									5. Диметил-4-нитрофенилтиофосфат	*	
									6. Диэтил-4-нитрофенилтиофосфат	*	
									7. Железо сернистое	50—100 мкюри/г	
8. Железо сернокислое окисное	1—10 мкюри/мл	2; 10; 25; 50; 100									

19

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри
Сера-35 S^{35}	87,1 д	β	0,167	9. Кадмий сернистый	30—300 мкюри/г	10; 25; 50; 100
				10. Кадмий сернокислый	5—15 мкюри/г	2; 10; 25; 50; 100
				11. Калий бутилксантогенат	20—200 мкюри/г	5; 10; 25; 50
				12. Калий роданистый	100—1000 мкюри/г	50; 100; 500; 1000
				13. Калий этилксантогенат	20—200 мкюри/г	5; 10; 25; 50
				14. Кобальт сернистый	50—200 мкюри/г	10; 25; 50; 100
				15. Медь сернокислая	не ниже 5 мкюри/мл	2; 10; 25; 50; 100
				16. 6-меркаптопурин	*	10; 25; 50; 100
				17. Медь сернистая	50—1000 мкюри/г	
				18. Метилксантогенат	*	5; 10; 25; 50
				19. Метионин	200—1000 мкюри/г	
				20. Пирит	50—1000 мкюри/г	10; 25; 50; 100; 500; 1000
				21. Натрий полисульфид	100—1000 мкюри/г	50; 100; 500; 1000
				22. Калий полисульфид	*	5; 25; 50
				23. Натрий сернистый	50—100 мкюри/г	
				24. Натрий сернокислый	1—10 мкюри/мл	1; 5; 50; 100
				25. Натрий тиопентал	*	
				26. Никель сернистый	5—100 мкюри/г	10; 25; 50; 100
				27. Пенициллин	*	

19

16

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри
Углерод-14 C^{14}	5568 л	β	0,155	73. Уксусная кислота 1—2 C^{14}	*	1; 5; 10; 25
				74. Уксусный альдегид 1—2 C^{14}	не ниже 0,5 мкюри/мл	
				75. Углекислый газ	0,05—0,15 мкюри/мл	
				76. Углерод элементарный	400—500 мкюри/г	
				77. Фенол 1 C^{14}	*	
				78. Формальдегид	*	
				79. п-Хлорбензойная кислота	*	
				80. Щавелевая кислота 1—2 C^{14}	*	
				81. Этилацетат 1 C^{14}	не ниже 0,5 мкюри/мл	
				82. Бромистый этил	не ниже 75 мкюри/мл	
				83. Этил иодистый 1 C^{14}	не ниже 0,5 мкюри/мл	
				84. Этиленхлоридрин 1—2 C^{14}	*	
				85. Окись этилена 1—2 C^{14}	*	
				86. Этиловый спирт 1 C^{14}	не ниже 0,5 мкюри/мл	
87. Этиловый спирт 1—2 C^{14}	*					
88. Этиловый эфир щавелевоуксусной кислоты 1 C^{14}	*					
Натрий-22 Na^{22}	2,60 г	β^+	0,542	1. Натрий хлористый	*	
		γ	1,277			

2 Запас 411

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри
Натрий-24 Na^{24}	15,06 ч	β	1,39	1. Натрий двууглекислый	4—40 мкюри/мл	5; 10; 25;
		γ	2,76, 1,35	2. Натрий углекислый	4—40 мкюри/г	50; 100;
				3. Натрий хлористый	4—40 мкюри/г	5; 10; 25;
Кремний-31 Si^{31}	2,64 ч	β	1,471	1. Кремневая кислота	0,01—0,1 мкюри/г	0,05; 0,1;
		γ	0,17; 0,52	2. Кремний элементарный	0,02—0,2 мкюри/г	0,5
Фосфор-32 P^{32}	14,3 л	β	1,701	1. Диэтилдитиофосфат натрия	0,5—10 мкюри/г	5; 25
				2. Калий фосфорнокислый однозамещенный	*	5; 10; 25;
				3. Калий фосфорнокислый двухзамещенный	0,5—5 мкюри/мл	100; 300;
				4. Калий фосфорнокислый трехзамещенный	*	5; 10; 25;
				5. Натрий фосфорнокислый однозамещенный	*	100; 300;
				6. Натрий фосфорнокислый двухзамещенный	0,5—5 мкюри/мл	5; 10; 25;
				7. Натрий фосфорнокислый трехзамещенный	0,5—5 мкюри/мл	100; 300;

17

14

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фазовки, мкюри
Углерод-14 C^{14}	5568 л	β	0,155	31. Кальций цианистый	20—200 мкюри/г	1; 5; 10; 25
				32. Карбид бария	5—25 мкюри/г	2; 5; 10; 50
				33. Кофеин	3—20 мкюри/г	1; 5; 10
				34. Лейцин 1 C^{14}	*	
				35. n-Масляная кислота 1 C^{14}	*	1; 2; 5; 10
				36. Метиламин солянокислый	*	1; 2; 5; 10
				37. Метил нодистый	не ниже 0,5 мкюри/мл	2; 5; 10; 50
				38. Метилловый спирт	не ниже 0,5 мкюри/мл	2; 5; 10; 50
				39. Метилформнат	*	5; 10; 25; 50
				40. Метионин 1 C^{14}	*	
				41. Молочная кислота	*	
				42. Монохлоруксусная кислота	*	1; 5; 10; 25
				43. Мочевина	*	1; 5; 10; 50
				44. Муравьиная кислота	*	
				45. Натрий двууглекислый	0,2—1 мкюри/мл	1; 5; 25
				46. Натрий муравьинокислый	не ниже 0,5 мкюри/г	1; 5; 10; 25
				47. Натрий углекислый	0,2—2 мкюри/мл	1; 5; 25
				48. Натрий уксуснокислый 1 C^{14}	не ниже 0,5 мкюри/г	1; 5; 10; 25
				49. Натрий уксуснокислый 2 C^{14}	*	
				50. Натрий цианистый	20—200 мкюри/г	1; 5; 10; 25
				51. Натрий щавелевокислый 1—2 C^{14}	не ниже 0,5 мкюри/г	1; 5; 10; 25

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фазовки, мкюри
Углерод-14 C^{14}	5568 л	β	0,155	52. Нафталин	*	
				53. Новоканн	*	
				54. Пиридин	*	
				55. Полистирол	*	
				56. Пропаргиловый альдегид	*	
				57. Пропаргиловый спирт	*	
				58. Пропилен	*	
				59. Спирт изопропиловый	*	1; 5; 10; 25
				60. Спирт пропиловый 1 C^{14}	*	1; 5; 10; 25
				61. Пропил нодистый 1 C^{14}	*	1; 5; 10; 25
				62. Пропионовая кислота 1 C^{14}	не ниже 0,5 мкюри/мл	1; 5; 10; 25
				63. Серин	*	
				64. Стирол	*	
				65. Тиомочевина	*	1; 5; 10; 25
				66. Тирозин 1 C^{14}	10—50 мкюри/г	1; 5; 25; 100
				67. Тирозин 2 C^{14}	*	
				68. Толуол 1 C^{14}	*	1; 5; 10; 25
				69. Тридециловая кислота	0,5—2,5 мкюри/мл	1; 5; 25; 50
				70. Трихлоруксусная кислота 1—2 C^{14}	*	
				71. Уксусная кислота 2 C^{14}	не ниже 0,5 мкюри/мл	1; 5; 10; 25
				72. Уксусная кислота 1 C^{14}	не ниже 0,5 мкюри/мл	1; 5; 10; 25

15

12

I. СОЕДИНЕНИЯ И ПРЕПАРАТЫ С РАДИОАКТИВНЫМИ ИЗОТОПАМИ

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри
Тритий H^3	12,4 г ¹⁾	β	0,01795	1. Тритий газообразный 2. Вода	Содержание H^3 до 100%	По заказу "
Углерод-14 C^{14}	5568 л	β	0,155	1. Аланин 2. н-Амиловый спирт 3. п-Амфибензойная кислота 4. 2-аминопиридин 5. Анестезин 6. Аспирин 7. Ацетилен 8. Ацетон 9. Барий углекислый 10. Бензальдегид 11. Бензойная кислота 1 C^{14}	* ²⁾ * * * * * * * * 10—50 мкюри/г *	2; 5; 10; 25 1; 5; 25 1; 5; 10; 25

¹⁾ В таблице приняты сокращения: г — года, л — лет, д — дней, ч — часов, м — минут, с — секунд.

²⁾ Соединения, отмеченные в таблице звездочкой, намечены к экспериментальному выпуску в 1957 году.

Изотоп	Период полураспада	Тип излучения	Энергия излучения, Мэв	Название соединения (препарата)	Удельная активность	Стандартные фасовки, мкюри
Углерод-14 C^{14}	5568 л	β	0,155	12. Бензол 1 C^{14} 13. Бензол 1—6 C^{14} 14. н-Бутиловый спирт 1 C^{14} 15. Валериановая кислота 1 C^{14} 16. Веропал 17. Глицерин 18. Глицин 1 C^{14} 19. Глицин 2 C^{14} 20. Глюкоза 21. Диазометан в виде нитрозо-метил аммонозобутилкетона 22. Дибромэтан 1—2 C^{14} 23. Дихлордифенилтрихлорметилметан (ДДТ) 24. 2,4-Дихлорфеноксиуксусная кислота 25. Диэтилмалоновый эфир 26. Калий углекислый 27. Калий двууглекислый 28. Калий железосинеродистый 29. Калий железистосинеродистый 30. Калий роданистый	* 0,2—10 мкюри/мл * * * 10—100 мкюри/г * * 0,2—1 мкюри/мл * * * * 0,2—1 мкюри/мл * * * 10—50 мкюри/г	1; 5; 10; 25 1; 5; 10; 25 1; 5; 10 1; 5; 10; 25 1; 5; 10; 25 1; 5; 10; 25 1; 5; 10; 25 1; 2; 5; 10 1; 5; 25 1; 5; 10; 25 1; 5; 10; 25 2; 5; 10; 25

13

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ

	<i>Стр.</i>		<i>Стр.</i>
Барий-140	32	Нобий-95	28
Бром-82	26	Олово-113, 123	30
Вольфрам-185	37	Осмий-191	37
Галлий-72	25	Платина-197	38
Гафний-181	36	Празеодим-143	33
Германий-71	25	Прометий-147	34
Гольмий-166	35	Рений-186	37
Европий-152, 154	34	Ртуть-203	38
Европий-155	35	Рубидий-86	26
Железо-55	22	Рутений-103	28
Железо-55, 59	23	Рутений-106	29
Золото-198	38	Рутений-103, 106	29
Индий-114	30	Селен-75	26
Иод-131	31	Сера-35	18
Иридий-192	37	Серебро-110	29
Иттербий-175	35	Стронций-89	27
Иттрий-90	27	Стронций-90	27
Иттрий-91	27	Стронций-89, 90	27
Кадмий-115	30	Сурьма-124	30
Кальций-42	21	Таллий-204	38
Кальций-45	21	Тантал-182	36
Кобальт-57, 58	23	Тритий	12
Кобальт-60	24	Теллур-127	31
Кремний-31	17	Углерод-14	12
Лантан-140	32	Фосфор-32	17
Лютеций-177	36	Хлор-36	21
Марганец-52, 54	22	Хром-51	22
Медь-64	24	Цезий-134	31
Молибден-99	28	Цезий-137	32
Мышьяк-73, 74	25	Церий-141	33
Мышьяк-76	26	Церий-144	33
Натрий-22	16	Цинк-65	24
Натрий-24	17	Цирконий-95	28
Неодим-147	34	Эрбий-169	35
Никель-59, 63	24		

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗОТОПОВ
И СОЕДИНЕНИЙ

Заявки на дополнительно требующиеся в течение года источники излучений, изделия и соединения с радиоактивными и с обогащенными стабильными изотопами, составленные по той же форме, потребители направляют непосредственно в трест «Союзреактив».

Адрес для заявок: Москва, Центр, Кривоколенный пер., 12, Государственный Союзный трест «Союзреактив»; Отдел изотопов.

Потребность на радиоактивную продукцию по заявкам отдельных потребителей, не включенная в плановую годовую заявку министерств (ведомств), будет удовлетворяться в 1957 г. в количествах и по срокам, которые окажутся возможными для треста «Союзреактив».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДОГОВОРОВ

Поставка производится трестом «Союзреактив» на условиях, которые оговариваются в хозяйственных договорах, заключаемых между трестом «Союзреактив» и потребителями (предприятия, учреждения, министерства, ведомства и т. п.), после выделения ресурсов.

Потребители при заключении договора сообщают тресту «Союзреактив» отгрузочные реквизиты, образец печати предприятия (учреждения), а также фамилию, имя, отчество, занимаемую должность и служебный телефон лица, ответственного за прием изотопов.

Согласованные при заключении договора сроки и количества поставляемой продукции оформляются в виде графика поставок. Сроки и количества для поставок продукции, выпускаемой в экспериментальном порядке будут устанавливаться поставщиком при каждом отдельном заказе.

ДОСТАВКА ПРОДУКЦИИ

Доставка источников излучений, изделий и соединений с радиоактивными и с обогащенными стабильными изотопами потребителям осуществляется трестом «Союзреактив», который обеспечивает транспортировку продукции к потребителю в сроки, предусмотренные графиком поставок.

Короткоживущие изотопы будут поставляться в определенные дни недели.

Для получения радиоактивной продукции необходимо представление справки органов санитарного надзора (областных санинспекций или санинспекций городов республиканского подчинения) о санитарной готовности потребителей к приему, хранению и работе с изотопами.

ЦЕНЫ

Оплата за поставляемую трестом «Союзреактив» продукцию производится по ценам (указанным в специальном вкладыше к проспекту), не включающим наценку в пользу сбытовой организации.

СПРАВКИ ПО ВОПРОСАМ ПОСТАВОК ИЗОТОПОВ

Справки по вопросам, связанным с поставкой источников излучений, изделий и соединений с радиоактивными и с обогащенными стабильными изотопами, можно получить почтой по адресу:

Москва, Центр, Кривоколенный пер., 12, Государственный Союзный трест «Союзреактив», Отдел изотопов.
Телеграфный адрес: Москва «Союзреактив».
Телефон: К 4-56-43.

СПРАВКИ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ

Консультации по вопросам технических условий, повышения технических требований к продукции, по технике применения и измерения радиоактивных изотопов и т. п. можно получить в Управлении по производству и использованию радиоактивных изотопов Главного управления по использованию атомной энергии при Совете Министров СССР по адресу:
Москва, Центр, почтовый ящик 1024.

К СВЕДЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ИЗОТОПОВ

Государственный Союзный трест «Союзреактив» МХП снабжает все отрасли народного хозяйства источниками излучений, изделиями и соединениями с радиоактивными и с обогащенными стабильными изотопами.

Ассортимент продукции, предполагаемой к реализации в 1957 г. через трест «Союзреактив», приводится в настоящем проспекте.

Трест «Союзреактив» просит потребителей представлять также заявки на источники излучений, изделия и соединения с радиоактивными и с обогащенными стабильными изотопами, не указанные в настоящем проспекте, для выявления возможностей их изготовления в порядке разовых заказов.

Кроме настоящего проспекта трестом «Союзреактив» в 1957 г. будет выпущен каталог с подробными техническими характеристиками реализуемой продукции.

ВЫЯВЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ И ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ЗАЯВОК

Для заказа источников излучений, изделий и соединений с радиоактивными и с обогащенными стабильными изотопами в плановом порядке потребители направляют заявки на эту продукцию в министерства (ведомства) по подчиненности. Министерства (ведомства) проверяют обоснованность представленных заявок предприятий и учреждений, устанавливают санитарную и техническую подготовленность потребителей к приему, хранению и работе с радиоактивными изотопами и представляют сводную годовую заявку на источники излучений, изделия и соединения с радиоактивными и с обогащенными стабильными изотопами тресту «Союзреактив» по прилагаемой форме (стр. 72).

После распределения ресурсов трест «Союзреактив» сообщает министерствам (ведомствам) количество и сроки поставок выделенной им продукции.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	3
Характеристики изотопов и соединений	9
Алфавитный указатель радиоактивных изотопов	11
I. Соединения и препараты с радиоактивными изотопами	12
II. Источники излучения	39
III. Естественные радиоактивные и трансурановые элементы	49
IV. Соединения с обогащенными стабильными изотопами и обогащенные стабильные изотопы	50
Виды упаковки	57
Форма заявки на поставку радиоактивных и стабильных изотопов и их соединений	72

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Сдано в набор 13-III 1957 г. Подписано к печати 18-III 1957 г. Т-03102
Бумага 60X92/16 Печ л. 4,5. Бум. л. 2,25. Тираж 6500 экз. Заказ 411

Главное управление по использованию атомной энергии
при Совете Министров СССР

МИНИСТЕРСТВО ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЮЗНЫЙ ТРЕСТ
«СОЮЗРЕАКТИВ»

ИЗОТОПЫ

(ПРОСПЕКТ)

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

на странице 7, 4 строка снизу

Напечатано:

.....Управлении по производству и использованию радиоактивных изотопов Главного управления по использованию атомной..."

Следует читать:

.....Управлении по производству и использованию изотопов Главного управления по использованию атомной..."

МОСКВА 1957

