

ПОСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
29 ноября 2022 г. № 829

**Об изменении постановления Совета Министров  
Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37**

На основании части четвертой статьи 13 Закона Республики Беларусь от 7 января 2012 г. № 340-З «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», подпункта 2.2 пункта 2 общих санитарно-эпидемиологических требований к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утвержденных Декретом Президента Республики Беларусь от 23 ноября 2017 г. № 7, Совет Министров Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Внести в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37 «Об утверждении гигиенических нормативов» следующие изменения:

1.1. в пункте 1:

абзац шестой после слова «камер» дополнить словами «, спелеостационаров калийных рудников Республики Беларусь»;

дополнить пункт абзацами следующего содержания:

«гигиенический норматив «Содержание метанола в низкотемпературных стеклоомывающих и антиобледенительных жидкостях» (прилагается);

гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия» (прилагается).»;

1.2. в гигиеническом нормативе «Показатели безопасности и безвредности атмосферного воздуха», утвержденном этим постановлением:  
в таблице 1:  
пункт 108 изложить в следующей редакции:

«108	3921	Варфарин натрия	129-06-6	$C_{19}H_{15}NaO_4$	–	1	0,1	0,04	0,01»;
------	------	-----------------	----------	---------------------	---	---	-----	------	--------

пункт 122 изложить в следующей редакции:

«122	0403	Гексан	110-54-3	$C_6H_{14}$	рефл.	4	$6,0 \times 10^4$	$2,5 \times 10^4$	$6,0 \times 10^3$ »;
------	------	--------	----------	-------------	-------	---	-------------------	-------------------	----------------------

пункт 189 изложить в следующей редакции:

«189	2208	2,2-Диметил-3-метиленибицикло[2,2,1]гептан (камфен)	79-92-5	$C_{10}H_{16}$	–	4	$2,4 \times 10^3$	960,0	240,0»;
------	------	--	---------	----------------	---	---	-------------------	-------	---------

пункт 239 изложить в следующей редакции:

«239	0131	Железо (II) оксид (в пересчете на железо)	1345-25-1	FeO	рез.	3	200,0	100,0	40,0»;
------	------	---	-----------	-----	------	---	-------	-------	--------

пункт 553 изложить в следующей редакции:

«553	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда $C_{11} - C_{19}$	–	–	рефл.	4	$1,0 \times 10^3$	400,0	100,0»;
------	------	--	---	---	-------	---	-------------------	-------	---------

дополнить таблицу пунктами 658–664 следующего содержания:

«658	3922	Ирбесартан (2-Бутил-3-[[2'-(1H-тетразол-5-ил)[1,1'-бифенил]-4-ил]метил]-1,3-диазаспиро[4,4]нон-1-ен-4-он)	138402-11-6	$C_{25}H_{28}N_6O$	–	1	70,0	28,0	7,0
659	3923	Пропафенон (1-[2-[2-Гидрокси-3-(пропиламино) пропокси]фенил]-3-фенил-1-пропанон, в виде гидрохлорида)	34183-22-7	$C_{21}H_{28}ClNO_3$	–	1	40,0	16,0	4,0

660	3924	Сульфасалазин (2-Гидрокси-5-[[4-[(2-пиридиниламино)сульфонил]фенил]азо] бензойная кислота)	599-79-1	$C_{18}H_{14}N_4O_5S$	–	1	100,0	40,0	10,0
661	1739	Гидрохлортиазид (3,4-Дигидро-6-хлор-2Н-1,2,4-бензотиадиазин-7-сульфонамид-1,1-диоксид)	58-93-5	$C_7H_8ClN_3O_4S_2$	–	3	30,0	12,0	3,0
662	3925	4-[(2-амино-3,5-дибромфенил)метиламино]циклогексан-1-ол; гидрохлорид (амброксола гидрохлорид)	23828-92-4	$C_{13}H_{18}Br_2N_2OClH$	–	3	150,0	60,0	15,0
663	3926	5-Метил-3-этил{(4RS)-2-[(2-аминоэтокси)метил]-6-метил-4-(2-хлорфенил)-1,4-дигидропиридин-3,5-дикарбоксилата}бензолсульфонат (амлодипина бесилат)	111470-99-6	$C_{26}H_{31}ClN_2O_8S$	–	1	10,0	4,0	1,0
664	3927	(2S)-1-[(2S)-6-амино-2-[[[(1S)-1-карбокси-3-фенилпропил]амино]гексаноил]пирролидин-2-карбоновой кислоты (лизиноприла дигидрат)	83915-83-7	$C_{21}H_{31}N_3O_5 \times 2H_2O$	–	2	100,0	40,0	10,0»;

пункт 1097 таблицы 2 исключить;  
в таблице 3:  
пункт 38 изложить в следующей редакции:

«38	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)
	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)
	0303	Аммиак
	0304	Азот (II) оксид (азота оксид)»;

часть вторую подстрочного примечания к этой таблице изложить в следующей редакции:

«При одновременном содержании в атмосферном воздухе загрязняющих веществ, обладающих эффектом суммации и формирующих группы суммации, сумма отношений концентраций каждого из них ( $K_1, K_2 \dots K_n$ ) в воздухе к их ПДК ( $ПДК_1, ПДК_2 \dots ПДК_n$ ) не должна превышать единицы:

$$\frac{K_1}{ПДК_1} + \frac{K_2}{ПДК_2} + \dots + \frac{K_n}{ПДК_n} \leq 1. »;$$

1.3. в таблице 7 гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности воды водных объектов для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового (рекреационного) использования и воды в ванне бассейна», утвержденного этим постановлением:

в графе «Норматив» пункта 4 слова «(ПДК – 2 мг/дм<sup>3</sup>)» заменить словами «, но не более 1,5 мг/дм<sup>3</sup>»;

в подстрочных примечаниях к этой таблице:

в абзаце первом пункта 1 слова «средств дезинфекции» заменить словами «дезинфицирующих средств»;

в пункте 2:

в абзаце первом слова «средств дезинфекции» заменить словами «дезинфицирующих средств»;

абзац пятый после слова «соли,» дополнить словами «на месте»;

дополнить подстрочные примечания пунктами 3 и 4 следующего содержания:

«3. В бассейнах с природной минеральной водой и купажированной питьевой водой, изготовленной путем смешивания природных минеральных вод, искусственно минерализованной питьевой водой производственный контроль физико-химических показателей безопасности «запах», «цветность», «мутность» не проводится.

4. При проведении лабораторных исследований по физико-химическим показателям безопасности «аммонийные ионы» и «хлорид-ион» определяется исходное содержание этих ионов в воде, используемой для наполнения ванны бассейна.

Концентрация аммонийных ионов в воде, используемой для наполнения ванны бассейна, не должна быть более 1,5 мг/дм<sup>3</sup>.»;

1.4. в гигиеническом нормативе «Показатели безопасности питьевой воды», утвержденном этим постановлением:

часть вторую пункта 2 дополнить предложением следующего содержания: «В случае отсутствия в таблицах 4, 6–8 химических показателей их нормирование осуществляется в соответствии с нормативами безопасности питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения, и они должны соответствовать показателям, указанным в таблицах 2 и 3.»;

часть первую пункта 4 после слова «отдельных» дополнить словами «показателей и»;

пункт 6 изложить в следующей редакции:

«6. Перечень контролируемых показателей безопасности, связанных с поступлением и образованием веществ в питьевой воде в процессе ее обработки в системе водоснабжения, определяется исходя из используемых для водоподготовки методов, материалов и реагентов.»;

абзац второй части третьей пункта 9 изложить в следующей редакции:

«для подземных источников – 4 пробы в год, отбираемые каждый сезон, для исследований по микробиологическим, органолептическим, обобщенным показателям, и 1 проба в год, отбираемая для исследования содержания органических и неорганических химических веществ»;

часть вторую пункта 1 подстрочных примечаний к таблице 1 изложить в следующей редакции:

«Исследования осуществляются на водопроводных сооружениях систем водоснабжения из поверхностных и (или) подземных источников перед подачей воды в распределительную сеть.»;

в графе 4 пункта 13 таблицы 2 цифры «0,1» заменить цифрами «0,7»;

в пункте 1 подстрочных примечаний к таблице 3 слова «методов водоподготовки» заменить словами «для водоподготовки методов, материалов и реагентов»;

в пункте 2 подстрочных примечаний к таблице 4 слово «общий» заменить словом «общих»;

в пункте 3 подстрочных примечаний к таблице 7 слова «орг. привк.» – придает воде привкус, «орг. мутн.» заменить словами «орг. мутн.»;

1.5. в гигиеническом нормативе «Показатели безопасности и безвредности почвы», утвержденном этим постановлением:

абзац шестой части второй пункта 1 изложить в следующей редакции:

«ПДК подвижных форм хрома, цинка, кадмия в почвах различных видов территориальных зон населенных пунктов (таблица 5)»;

таблицу 5 изложить в следующей редакции:

«Таблица 5

### **ПДК подвижных форм хрома, цинка, кадмия в почвах различных видов территориальных зон населенных пунктов**

Виды территориальных зон	ПДК, мг/кг		
	кадмий	хром	цинк
1. Жилые и общественно-деловые зоны	0,5	6,0	37,0
2. Жилые зоны районов (кварталов) индивидуальной жилой застройки	0,5	6,0	23,0
3. Производственные зоны	3,5	6,0	50,0
4. Зоны транспортной, инженерной инфраструктуры	3,5	6,0	50,0
5. Рекреационные зоны	0,5	6,0	23,0
6. Сельскохозяйственные зоны	0,5	6,0	23,0
7. Зоны специального назначения	3,5	6,0	50,0»;

1.6. в гигиеническом нормативе «Гигиенические и санитарно-микробиологические показатели безопасности воздушной среды помещений организаций, занимающихся оказанием медицинской помощи. Показатели безопасности наземных гало- и спелеоклиматических камер», утвержденном этим постановлением:

название после слова «камер» дополнить словами «, спелеостационаров калийных рудников Республики Беларусь»;

в пункте 1:

часть первую дополнить словами «, спелеостационаров калийных рудников Республики Беларусь»;

часть вторую дополнить абзацем следующего содержания:

«допустимые значения факторов среды в спелеостационарах калийных рудников Республики Беларусь (таблица 4)»;

дополнить гигиенический норматив пунктом 3 следующего содержания:

«3. Измерение допустимых значений факторов среды в спелеостационарах калийных рудников Республики Беларусь осуществляется один раз в год при периодическом производственном контроле в эксплуатационном режиме работы спелеостационара.»;

пункт 8 таблицы 3 изложить в следующей редакции:

«8. Уровень звука постоянного шума или эквивалентный уровень звука непостоянного шума, дБА

35»;

дополнить гигиенический норматив таблицей 4 следующего содержания:

«Таблица 4

**Допустимые значения факторов среды в спелеостационарах калийных рудников Республики Беларусь**

Наименование факторов, единицы измерения	Допустимые значения
1. Общее количество микроорганизмов в 1 куб. м воздуха, КОЕ/куб. м	не более 500
2. Общее количество микроорганизмов на 100 кв. см поверхности стен, КОЕ/100 кв. м	не более 25
3. Соляной аэрозоль, мг/куб. м	0,1–1,0
4. Параметры микроклимата:	
температура воздуха, °С	15–18
относительная влажность воздуха, процентов	40–70
скорость движения воздуха в палатах, м/с	не более 0,2
скорость движения воздуха на линиях и терренкурах, м/с	не более 0,3
5. Ионный состав воздуха, число легких аэроионов в 1 куб. см:	
отрицательной полярности	300–4000
положительной полярности	200–2000
6. Уровень звука постоянного шума или эквивалентный уровень звука непостоянного шума при дневном и ночном сне пациентов, дБА	до 35»;

1.7. в гигиеническом нормативе «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах», утвержденном этим постановлением:

пункт 1 после слов «производственных помещениях» дополнить словами «, транспортных средствах»;

пункт 3 изложить в следующей редакции:

«3. При выполнении работ с высоким уровнем ответственности за конечный результат деятельности, связанных с нервно-эмоциональным напряжением (кабины, пульты и посты управления технологическими процессами, рабочие места, связанные с непосредственным обслуживанием пациентов, рабочие места с использованием видеодисплейных терминалов, электронно-вычислительных машин и (или) персональных электронно-вычислительных машин, когда такая работа является основной), должны соблюдаться оптимальные значения показателей микроклимата (таблица 2).»;

из графы 4 пункта 3 таблицы 1 слово «автобусов,» исключить;

таблицу 3 изложить в следующей редакции:

«Таблица 3

**Допустимые значения показателей микроклимата на рабочих местах**

Категория работ по энергозатратам	Температура воздуха, °С		Температура поверхности, °С	Относительная влажность воздуха, процентов	Скорость движения воздуха, м/с	
	диапазон ниже оптимальных величин	диапазон выше оптимальных величин			для диапазона температуры воздуха ниже оптимальных величин, не более	для диапазона температуры воздуха выше оптимальных величин, не более
Холодный период года						
Ia	20,0–21,9	24,1–25,0	19,0–26,0	15–75	0,1	0,1
Iб	19,0–20,9	23,1–24,0	18,0–25,0	15–75	0,1	0,2
IIa	17,0–18,9	21,1–23,0	16,0–24,0	15–75	0,1	0,3
IIб	15,0–16,9	19,1–22,0	14,0–23,0	15–75	0,2	0,4
III	13,0–15,9	18,1–21,0	12,0–22,0	15–75	0,2	0,4
Теплый период года						
Ia	21,0–22,9	25,1–28,0	20,0–29,0	15–75	0,1	0,2
Iб	20,0–21,9	24,1–28,0	19,0–29,0	15–75	0,1	0,3
IIa	18,0–19,9	22,1–27,0	17,0–28,0	15–75	0,1	0,4
IIб	16,0–18,9	21,1–27,0	15,0–28,0	15–75	0,2	0,5
III	15,0–17,9	20,1–26,0	14,0–27,0	15–75	0,2	0,5»;

1.8. в пункте 3 гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности воздействия на человека ультрафиолетового излучения от производственных источников», утвержденного этим постановлением, слова «генерируемое лазерами ультрафиолетовое излучение, используемое» заменить словами «ультрафиолетовое излучение, генерируемое лазерами, оборудованием»;

1.9. в гигиеническом нормативе «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденном этим постановлением:

в абзаце втором подпункта 2.2 пункта 2 слова «по квартире» заменить словами «по помещениям квартир и общежитий»;

подстрочные примечания к таблице 1 дополнить пунктом 5 следующего содержания:

«5. На рабочих местах для женщин в период их беременности уровни звука и звукового давления не должны превышать значений, приведенных в пункте 2 настоящей таблицы.»;

в таблице 3:

пункты 3 и 4 изложить в следующей редакции:

- «3. Игровые и учебные помещения, 79 63 52 45 39 35 32 30 28 40 55  
учительские комнаты, аудитории учреждений образования, конференц-залы, читальные залы библиотек, залы заседаний и совещаний
4. Жилые помещения жилых зданий, 79 63 52 45 39 35 32 30 28 40 55»;  
домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальные помещения учреждений образования (с 7.00 до 23.00 ч)

в подстрочных примечаниях к этой таблице:

в пункте 1 слово «эшелона,» заменить словом «эшелона»;

дополнить подстрочные примечания пунктами 4 и 5 следующего содержания:

«4. Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот и уровни звука, указанные в пунктах 2, 3, 6, 7, 11, 12 настоящей таблицы, приведены для дневного (с 7.00 до 23.00 ч) и ночного (с 23.00 до 7.00 ч) времени (периода) суток.

5. Все мероприятия по определению типичных шумовых ситуаций, периодов действия отдельных источников шума и их длительности должны осуществляться владельцем этих источников шума (администрацией юридического лица или иной организацией, уполномоченной в соответствии с законодательством). При отсутствии информации о режимах работы источника шума (мощностные режимы, продолжительность типичных режимов работы и иные характеристики источника шума) гигиеническая оценка шумового воздействия проводится по измеренным уровням звука на максимальном режиме работы источника шума, продолжительность которого принимается равной продолжительности регламентированного временного интервала.»;

1.10. в пункте 12 гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности воздействия лазерного излучения на человека», утвержденного этим постановлением:

часть вторую изложить в следующей редакции:

«Значения поправочного коэффициента В определяются по формуле

$$\begin{aligned} B &= B_t \times \alpha^2 + 1, \text{ если } \alpha > \alpha_{\text{пред.}}, \\ B &= 1, \text{ если } \alpha \leq \alpha_{\text{пред.}}, \end{aligned} \quad (5)$$

где  $B_t$  – вспомогательный коэффициент;

$t$  – длительность воздействия (облучения) непрерывным излучением или серией импульсов ЛИ, с;

$\alpha$  – видимый угловой размер источника ЛИ, рад;

$\alpha_{\text{пред.}}$  – предельный видимый угловой размер источника, при котором он может рассматриваться как точечный, рад.»;

дополнить пункт частью следующего содержания:

«Значения вспомогательного коэффициента ( $B_t$ ) и предельного видимого углового размера источника ( $\alpha_{\text{пред.}}$ ) приведены в таблице 5.»;

1.11. в гигиеническом нормативе «Показатели безопасности для человека световой среды помещений производственных, общественных и жилых зданий», утвержденном этим постановлением:

пункт 3 дополнить абзацем следующего содержания:

«коррелированная цветовая температура.»;

пункт 15 дополнить предложением следующего содержания: «Спектральный состав световой среды на рабочих местах в помещениях, формируемой искусственными источниками света систем общего освещения, должен соответствовать номинальным значениям коррелированной цветовой температуры в диапазоне от 2700 К до 6500 К.»;

часть первую пункта 17 дополнить абзацем следующего содержания:

«в помещениях или зонах, где используются очки для защиты от лазерного излучения.»;

часть первую пункта 38 дополнить словами «либо с использованием иных методов (методик, программных средств), допущенных к применению в установленном порядке»;

пункт 40 после абзаца пятнадцатого дополнить абзацем следующего содержания:

«коррелированная цветовая температура ( $T_{\text{ср}}$ , К) – температура излучателя Планка (абсолютно черного тела), при которой его излучение имеет такую же цветность, как и цветность оцениваемой световой среды.»;



в таблице 3:

пункт 57 изложить в следующей редакции:

«57. Разрезка, обрезка, фальцовка, шитье, приклейка форзацев и другие переплетные работы	П	в	Г – 0,8	2000	200	500	22	10	–	–	–	–»;
--	---	---	---------	------	-----	-----	----	----	---	---	---	-----

после пункта 97 дополнить таблицу названием главы следующего содержания:

**«Прочие помещения учреждений образования»;**

в графе 11 пункта 105 цифры «1,2» заменить цифрами «1,2\*\*\*\*»;

пункт 151 изложить в следующей редакции:

«151. Косметический, маникюрный и педикюрный кабинеты, помещения соляриев	А	1	Г – 0,8	600	400	500	21	10	–	1,5	2,4	0,9»;
---	---	---	---------	-----	-----	-----	----	----	---	-----	-----	-------

пункты 198 и 199 изложить в следующей редакции:

«198. Рентгено-диагностический кабинет (процедурная)	Ж	2	Г – 0,8	–	–	50	–	–	–	–	–	–
199. Кабинеты флюорографии, просмотра рентгеновских снимков	Б	2	Г – 0,8	–	–	200	24	15	3,0	1,0	1,8	0,6»;

пункты 220–226 изложить в следующей редакции:

«220. Помещение (зона) обслуживания населения	Б	2	Г – 0,8	–	–	200	24	20	–	–	1,5	0,4
221. Помещение (зона) приемки	Б	1	Г – 0,8	–	–	300	21	15	–	–	1,8	0,6
222. Помещения аптечного изготовления лекарственных средств, проведения контроля качества лекарственных средств	А	1	Г – 0,8	600	400	500	21	10	–	–	2,4	0,9

223. Помещения водоподготовки, обработки аптечной посуды, упаковочных и вспомогательных материалов, стерилизационная	VI	–	Г – 0,8	–	–	200	21	20	3,0	1,0	1,8	0,6
224. Помещения хранения лекарственных средств, медицинских изделий и товаров аптечного ассортимента	B	2	Г – 0,8	–	–	100	–	–	–	–	–	–
225. Помещения хранения огнеопасных и взрывоопасных фармацевтических субстанций	VIII	б	Г – 0,8	–	–	75	–	–	–	–	–	–
226. Помещения хранения аптечной посуды, упаковочных и вспомогательных материалов	VIII	в	Г – 0,8	–	–	50	–	–	–	–	–	–»;

дополнить таблицу подстрочным примечанием «\*\*\*\*» следующего содержания:

«\*\*\*\* В кабинетах (помещениях) учебно-вычислительной техники учреждений образования коэффициент естественной освещенности регламентируется специфическими санитарно-эпидемиологическими требованиями к содержанию и эксплуатации учреждений образования, утвержденными постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 7 августа 2019 г. № 525.»;

1.12. в гигиеническом нормативе «Показатели безопасности и безвредности микроорганизмов-продуцентов, микробных препаратов и их компонентов, вредных веществ в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах работающих», утвержденном этим постановлением:

в таблице 3:

пункт 761 изложить в следующей редакции:

«761	Гидрохлортиазид (3,4-Дигидро-6-хлор-2Н-1,2,4-бензотиадазин-7-сульфонамид-1,1-диоксид)	58-93-5	$C_7H_8ClN_3O_4S_2$	1,2	a	3	–»;
------	---	---------	---------------------	-----	---	---	-----

пункт 1941 дополнить позициями следующего содержания:

«сухих продуктов, содержащих сывороточные белки коровьего молока (по белку)	–	–	–/0,1	a	2	A
сухих продуктов, содержащих казеиновые белки коровьего молока (по белку)	–	–	–/0,1	a	2	A
сухих продуктов, содержащих смесь сывороточных и казеиновых белков коровьего молока (по белку)	–	–	–/0,1	a	2	A»;

дополнить таблицу пунктами 2654–2662 следующего содержания:

«2654	Ирбесартан (2-Бутил-3-[[2'-(1Н-тетразол-5-ил)[1,1'-бифенил]-4-ил]метил]-1,3-дiazаспиро[4,4]нон-1-ен-4-он)	138402-11-6	$C_{25}H_{28}N_6O$	5,9	a	1	–
2655	Пропафенон (1-[2-[2-Гидрокси-3-(пропиламино)пропокси]фенил]-3-фенил-1-пропанон, в виде гидрохлорида)	34183-22-7	$C_{21}H_{28}ClNO_3$	2,4	a	1	–
2656	Сульфасалазин (2-Гидрокси-5-[[4-[(2-пиридиниламино)сульфонил]фенил]азо]бензойная кислота)	599-79-1	$C_{18}H_{14}N_4O_5S$	8,9	a	1	–
2657	5-[бис-(2-Хлорэтил)-амино]-1-метил-1Н-бензимидазол-2-бутановой кислоты гидрохлорид <sup>2</sup> (бендамустина гидрохлорид)	3543-75-7	$C_{16}H_{21}Cl_2N_3O_2 \times HCl$	–	a	1	–
2658	N-(3-этинилфенил)-6,7-бис(2-метоксиэтокси)хиназолин-4-амингидрохлорид <sup>2</sup> (эрлотиниба гидрохлорид)	183319-69-9	$C_{22}H_{23}N_3O_4 \times HCl$	–	a	1	–
2659	(RS)-3-(4-амино-1-оксо1,3-дигидро-2Н-изоиндол-2-ил)пиперидин-2,6-дион <sup>2</sup> (леналидомид)	191732-72-6	$C_{13}H_{13}N_3O_3$	–	a	1	–
2660	5-Метил-3-этил{(4RS)-2-[(2-аминоэтокси)метил]-6-метил-4-(2-хлорфенил)-1,4-дигидропиридин-3,5-дикарбоксилата}бензолсульфонат (амлодипина бесилат)	111470-99-6	$C_{26}H_{31}ClN_2O_8S$	0,1	a	1	–
2661	(2S)-1-[(2S)-6-амино-2-[(1S)-1-карбокси-3-фенилпропил]амино]гекса-ноил]пирролидин-2-карбоновой кислоты (лизиноприла дигидрат)	83915-83-7	$C_{21}H_{31}N_3O_5 \times 2H_2O$	3,0	a	2	–
2662	4-[(2-амино-3,5-дибромфенил) метиламино]циклогексан-1-ол; гидрохлорид (амброксола гидрохлорид)	23828-92-4	$C_{13}H_{18}Br_2N_2OHCl$	4,0	a	3	→»;

дополнить таблицу 4 пунктами 900–902 следующего содержания:

«900	3-хлорпропил акрилат	5888-79-9	$C_9H_{15}ClO_2$	5,0			п
901	6-хлоргексанол	2009-83-8	$C_6H_{13}ClO$	8,0			п
902	6-хлоргексил акрилат	5888-79-9	$C_9H_{15}ClO_2$	2,0			п»;

название графы 3 таблицы 5 изложить в следующей редакции:

«ПДУ, мг/см<sup>2</sup>»;

1.13. в гигиеническом нормативе «Показатели безопасности и безвредности для здоровья человека парфюмерно-косметической продукции», утвержденном этим постановлением:

из названия графы «общее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов» таблицы 2 слова «и факультативно-анаэробных» исключить;

в пункте 1 подстрочных примечаний к таблице 3 слова «данном приложении» заменить словами «настоящей таблице»;

1.14. в гигиеническом нормативе «Показатели безопасности и безвредности для здоровья человека изделий медицинского назначения, медицинской техники и материалов, применяемых для их изготовления», утвержденном этим постановлением:

дополнить гигиенический норматив пунктом 13 следующего содержания:

«13. Медицинские изделия для защиты органов дыхания (маски медицинские) должны соответствовать требованиям, содержащимся в таблице 8.»;

дополнить гигиенический норматив таблицей 8 следующего содержания:

«Таблица 8

### Показатели безопасности и безвредности для здоровья человека медицинских изделий для защиты органов дыхания

(масок медицинских)

Наименование показателей, единицы измерения	Допустимые значения		
	тип I*	тип II**	тип II R***
Эффективность бактериальной фильтрации, %	≥ 95	≥ 98	≥ 98
Дифференциальное давление, Па/кв. см	< 29,4	< 29,4	< 49

\* Тип I – маски медицинские, предназначенные для использования пациентами и медицинскими работниками при выполнении медицинских вмешательств, не сопровождающихся образованием аэрозолей и (или) брызг биологических жидкостей, и не предназначенные для использования медицинскими работниками при оказании медицинской помощи пациентам с инфекционными заболеваниями с аэрозольным механизмом передачи.

\*\* Тип II – маски медицинские, предназначенные для использования медицинскими работниками при оказании медицинской помощи пациентам с инфекционными заболеваниями с аэрозольным механизмом передачи, а также при выполнении медицинских вмешательств, сопровождающихся образованием биологических аэрозолей.

\*\*\* Тип II R – маски медицинские, предназначенные для использования медицинскими работниками при оказании медицинской помощи пациентам с инфекционными заболеваниями с аэрозольным механизмом передачи, а также при выполнении медицинских вмешательств, сопровождающихся образованием биологических аэрозолей и (или) брызг биологических жидкостей.»;

1.15. в таблице 14 гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности продовольственного сырья и пищевых продуктов», утвержденного этим постановлением:

пункт 10 таблицы 14.2 изложить в следующей редакции:

«10. Микробиологические показатели для безлактозных продуктов:

КМАФАнМ	2 x 10 <sup>3</sup>	КОЕ/г, не более
БГКП (колиформы)	1,0	масса (г), в которой не допускается
E. coli	10	масса (г), в которой не допускается

S. aureus	1,0	масса (г), в которой не допускается
B. cereus	2 x 10 <sup>2</sup>	КОЕ/г, не более
патогенные, в том числе сальмонеллы и L. monocytogenes	100	масса (г), в которой не допускается
плесени	100	КОЕ/г, не более
дрожжи	50	КОЕ/г, не более»;

пункт 7 таблицы 14.8 изложить в следующей редакции:

«7. Микробиологические показатели:

КМАФАнМ	3 x 10 <sup>3</sup>	КОЕ/г, не более
БГКП (колиформы)	1,0	масса (г), в которой не допускается
S. aureus	0,1	масса (г), в которой не допускается
B. cereus	100	КОЕ/г, не более
патогенные, в том числе сальмонеллы	50	масса (г), в которой не допускается
плесени	10	КОЕ/г, не более
дрожжи	50	КОЕ/г, не более»;

1.16. из подстрочного примечания «<sup>1</sup>» к таблице 34 гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности для человека применения пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», утвержденного этим постановлением, слова «настоящего приложения» исключить;

1.17. подпункт 25.2 пункта 25 таблицы 1 гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности материалов, контактирующих с пищевой продукцией», утвержденного этим постановлением, изложить в следующей редакции:

«25.2. стекла зеленые	кальций (Al)	0,5	–	2	–	–
	медь (Cu)	1	–	3	–	–
	бор (B)	0,5	–	2	–	–
	хром (Cr 3+)	суммарно 0,1	–	3	–	–
	хром (Cr 6+)		–	3	–	–»;

1.18. в таблице гигиенического норматива «Показатели безопасности действующих веществ средств защиты растений в объектах среды обитания, продовольственном сырье, пищевых продуктах», утвержденного этим постановлением:

графу 8 пункта 65 изложить в следующей редакции:

«рапс яровой (масло) – 0,006; огурцы, томаты, картофель, плодовые семечковые, смородина – 0,005; мясо – 0,004; субпродукты – 0,01; жир – 0,024; молоко – 0,001»;

графу 8 пункта 109 дополнить словами «; картофель – 0,3; капуста – 0,1; рапс (зерно и масло) – 0,01»;

в графе 7 пункта 197 слово «нн» заменить цифрами «-/0,001»;

графу 8 пункта 200 после слов «рапс (зерно, масло),» дополнить словами «подсолнечник (масло),»;

в графе 8 пункта 226 слово «горох» заменить словами «зернобобовые (горох, бобы и другие)»;

в графе 8 пункта 240 слова «черника, брусника, малина, клубника» заменить словами «ягоды (смородина черная и другие)»;

- в графе 8 пункта 248 слово «горох» заменить словами «зернобобовые (горох, бобы кормовые и другие)»;
- графу 8 пункта 283 после слова «масло»)» дополнить словами «, лен (семена, масло), подсолнечник (семена, масло)»;
- графу 8 пункта 296 дополнить словами «; свекла сахарная – 0,05»;
- графу 8 пункта 344 после слова «морковь» дополнить словом «, томаты»;
- графу 8 пункта 353 после слова «томаты» дополнить словами «, рапс (семена, масло), лен (семена, масло)»;
- графу 8 пункта 358 после слова «лук-репка» дополнить словом «, огурцы»;
- графу 8 пункта 370 дополнить словами «; рапс (семена, масло), лен (семена, масло), подсолнечник (семена, масло) – 0,05»;
- графу 8 пункта 387 после слов «рапс (масло)» и «арахис» дополнить соответственно словами «, свекла кормовая, картофель» и «, зернобобовые (люпин и другие)»;
- графу 8 пункта 404 изложить в следующей редакции:  
«зерно хлебных злаков, рис, зернобобовые (горох, люпин, кукуруза и другие) – 0,2; свекла сахарная, рапс, лен (семена и масло), чеснок – 0,1; виноград – 2,0»;
- графу 8 пункта 413 изложить в следующей редакции:  
«зерно хлебных злаков, просо, подсолнечник (семена, масло), томаты, огурцы, ягоды (малина и другие) – 0,2; виноград, рис – 2,0; рапс (масло), лен-долгунец (семена, масло) – 0,3; морковь – 0,4; свекла сахарная, горох, соя (бобы, масло), кукуруза (зерно), бобовые (кормовые бобы), кофе (бобы) – 0,1; тыква, капуста, чеснок – 0,02; бананы, арахис, картофель – 0,05; плодовые косточковые – 1,0; рапс (зерно), перец сладкий (в том числе гвоздичный), плодовые семечковые, кофе (бобы обжаренные) – 0,5; изюм – 3,0; хмель (сухой) – 30,0; перец чили (сухой) – 5,0; субпродукты КРС, мясо млекопитающих (кроме морских животных), мясо и субпродукты птицы, яйца – 0,05; молоко – 0,01»;
- графу 8 пункта 427 после слова «злаков» дополнить словами «, ягоды (смородина черная и другие)»;
- в графе 8 пункта 435 слово «пшеница» заменить словами «зерновые, зернобобовые (горох, люпин, кукуруза и другие)»;
- графу 8 пункта 440 дополнить словами «; шампиньоны – 0,1»;
- в графе 8 пункта 442:  
после слова «масло»)» дополнить графу словами «, горох, лен-долгунец (семена, масло), рапс (семена, масло)»;
- дополнить графу словами «; плодовые косточковые – 3,0; плодовые семечковые – 5,0»;
- графу 8 пункта 443 дополнить словами «; лен масличный (семена, масло), кукуруза (масло) – 0,05»;
- графу 8 пункта 448 после слов «артишок – 0,7» дополнить словами «; чеснок – 0,07»;
- графу 8 пункта 455 перед словом «масло» дополнить словом «семена,»;
- графу 8 пункта 460 после слов «лук-порей – 0,7» дополнить словами «; ягоды (кроме клубники) – 0,01»;
- графу 8 пункта 486 дополнить словами «; рапс (семена, масло) – 0,05»;
- графу 8 пункта 503 изложить в следующей редакции:  
«капуста – 0,04; зерно хлебных злаков – 0,1; зернобобовые (горох, бобы, соя и другие), свекла (сахарная, кормовая), виноград – 1,0; морковь – 0,4; плодовые семечковые, огурцы – 0,5; рапс (семена, масло) – 0,6; плодовые косточковые – 0,7; бананы – 0,6; томаты – 0,9; перец – 0,8; орехи – 0,3; ягоды – 2,0»;
- графу 8 пункта 525 после слов «огурцы – 0,3» дополнить словами «; рапс (масло, семена) – 0,1»;

пункт 559 изложить в следующей редакции:

«559	циромазин	0,06	-/0,5	-/0,04	-/0,5	-/0,006	артишок, бобы (сухие), лук-перо – 3,0; брокколи, овощи со съедобными плодами (кроме тыквенных), лима (молодые стручки, незрелые бобы) – 1,0; сельдерей, салат (листовой, кочанный) – 4,0; огурцы, тыква – 2,0; манго, дыня – 0,5; грибы – 7,0; горчица листовая, перец чили (сухой) – 10,0; лук-репка – 0,1; субпродукты млекопитающих пищевые, яйца, мясо млекопитающих (кроме морских животных) – 0,3; молоко – 0,01; мясо птицы – 0,1; субпродукты птицы – 0,2»;
------	-----------	------	-------	--------	-------	---------	---

в графе 8 пункта 567 слова «масло) – 0,05» заменить словами «масло), рапс (семена, масло) – 0,05; плодовые семечковые – 0,06»;  
 графу 8 пункта 572 после слова «огурцы» дополнить словами «, лук репчатый»;  
 дополнить таблицу пунктами 585–595 следующего содержания:

«585	галаксифен-метил	0,058	-/0,5	0,04 (с.-т.)/-	-/0,1	-/0,003	рапс (масло) – 1,0
586	мефентрифлуконазол	0,035	-/0,2	0,03 (с.-т.)/-	-/0,8	-/0,02	зерно хлебных злаков – 0,6; картофель, сахарная свекла, плодовые семечковые и косточковые, соя (бобы, масло) – 0,2
587	спиромезифен	0,033	-/0,07	0,01/-	-/1,0	-/0,002	плодовые семечковые, виноград – 0,02; томаты – 1,0; огурцы, дыня – 0,3; перец сладкий – 0,5; чай – 50,0
588	тетранилипрол	0,03	-/0,15	-/0,006	-/0,4	-/0,01	яблоки, груши, картофель – 0,05; томаты, капуста – 0,01; кукуруза – 0,02
589	толпиралат	0,015	-/0,5	0,28 (с.-т.)/-	-/0,4	-/0,02	кукуруза – 0,05
590	флуксапироксад	0,02	-/0,9	0,006/-	-/0,8	-/0,01	зерно хлебных злаков – 0,5, цитрусовые, хлопок (семена, масло), рис, кофе, клубника, бананы, лук-порей – 0,01; виноград, плодовые косточковые – 2,0; плодовые семечковые – 0,9; томаты – 0,6; баклажаны – 0,2; салат-латук, картофель – 0,03; соя (бобы, масло), сахарная свекла – 0,15; подсолнечник (семена, масло) – 0,8; горох, нут – 0,4
591	флуоксапипролин	0,03	-/0,2	-/0,002	-/1,0	-/0,01	картофель – 0,02
592	флупирадифурон	0,078	-/0,4	0,06/-	-/0,4	-/0,006	рапс (зерно, масло) – 0,1; пшеница озимая – 1,3; капуста белокочанная – 0,4
593	флуфенацет	0,012	-/0,1	-/0,03	-/0,4	-/0,03	зерно хлебных злаков – 0,02
594	фомесафен	–	–	–	–	-/0,001	–
595	циазофамид	0,17	-/0,2	0,01 (общ.)/-	-/1,3	-/0,002	картофель – 0,1».

2. Настоящее постановление вступает в силу через три месяца после его официального опубликования.

Премьер-министр Республики Беларусь

Р.Головченко

УТВЕРЖДЕНО

Постановление  
Совета Министров  
Республики Беларусь  
25.01.2021 № 37  
(в редакции постановления  
Совета Министров  
Республики Беларусь  
29.11.2022 № 829)

## ГИГИЕНИЧЕСКИЙ НОРМАТИВ

### «Содержание метанола в низкотемпературных стеклоомывающих и антиобледенительных жидкостях»

1. Настоящим гигиеническим нормативом устанавливается обязательное для соблюдения всеми пользователями максимальное содержание метанола в низкотемпературных стеклоомывающих и антиобледенительных жидкостях.

2. Содержание метанола в низкотемпературных стеклоомывающих и антиобледенительных жидкостях бытового назначения (кроме жидкостей в металлической аэрозольной упаковке с пропеллентом) не должно превышать более 0,05 объемного процента.

УТВЕРЖДЕНО

Постановление  
Совета Министров  
Республики Беларусь  
25.01.2021 № 37  
(в редакции постановления  
Совета Министров  
Республики Беларусь  
29.11.2022 № 829)

## ГИГИЕНИЧЕСКИЙ НОРМАТИВ

### «Критерии оценки радиационного воздействия»

#### ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящим гигиеническим нормативом устанавливаются нормативы и критерии для оценки воздействия на человека источников ионизирующего излучения (далее – ИИИ) техногенного или природного происхождения и обеспечения радиационной безопасности населения, персонала и пациентов в ситуациях планируемого, аварийного и существующего облучения.

2. Для целей настоящего гигиенического норматива используются основные термины и их определения в значениях, установленных законами Республики Беларусь от 30 июля 2008 г. № 426-З «Об использовании атомной энергии», от 26 мая 2012 г. № 385-З «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС», от 18 июня 2019 г. № 198-З «О радиационной безопасности», постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 марта 2018 г. № 211 «Об утверждении плана защитных мероприятий при



радиационной аварии на Белорусской атомной электростанции (внешнего аварийного плана)», а также следующие термины и их определения:

граничная доза – заблаговременно введенное ограничение индивидуальной дозы облучения от заданного ИИИ, обеспечивающее базовый уровень защиты для большинства лиц, облучаемых этим ИИИ в повышенных дозах, и служащее для установления верхней границы дозового диапазона, внутри которого проводится оптимизация защиты для данного ИИИ;

детерминированный эффект – воздействие на здоровье ионизирующего излучения, для которого обычно существует пороговый уровень дозы, выше которого тяжесть проявления этого эффекта возрастает с увеличением дозы. Детерминированный эффект характеризуется как серьезный (тяжелый), если может привести к смертельному исходу или представляет угрозу для жизни либо может привести к непоправимому увечью, снижающему качество жизни;

диагностический референтный уровень – параметр, используемый при проведении медицинской визуализации и показывающий в нормальных условиях, является ли при выполнении радиологической процедуры применяемая для пациента доза облучения либо активность вводимых радиофармацевтических препаратов необычно высокой или необычно низкой для данной процедуры;

зона свободного доступа – территория, здания, помещения и сооружения в пределах площадки радиационного объекта или объекта использования атомной энергии, где при их нормальной эксплуатации практически исключается воздействие на людей радиационных факторов;

класс работ с открытыми ИИИ – характеристика работ с открытыми ИИИ по степени потенциальной опасности для персонала, определяющая требования по обеспечению радиационной безопасности;

коллективная эффективная доза – мера коллективного риска возникновения стохастических эффектов облучения, которая равна сумме индивидуальных эффективных доз (чел.-Зв);

концентрация активности – активность радионуклидов в единице массы (удельная активность, Бк/кг), объема (объемная активность, Бк/л, Бк/м<sup>3</sup>) или на единицу поверхности (удельная поверхностная активность, Бк/м<sup>2</sup>) вещества или материала;

коэффициент номинального риска – усредненная по полу и возрасту на момент облучения оценка пожизненного риска для репрезентативной популяции;

неснимаемое (фиксированное) радиоактивное загрязнение поверхности – загрязнение радиоактивными веществами, которые не переносятся при контакте на другие предметы и не удаляются при дезактивации;

нормальная эксплуатация – эксплуатация в определенных проектом эксплуатационных пределах и условиях;

опасное количество радиоактивного материала (D-величина) – количество радиоактивного материала (Бк), которое в отсутствие контроля может привести к смерти облученного человека или к непоправимому вреду здоровью, снижающему качество жизни этого человека;

пожизненный риск – риск развития заболевания или смерти в результате заболевания, вызванного облучением, в течение всего времени жизни;

потенциальное облучение – предполагаемое облучение от ИИИ в результате события или последовательности событий вероятностного характера, включая облучение вследствие ядерной и (или) радиационной аварии, отказов оборудования, ошибок во время эксплуатации и природных явлений;

предел годового поступления – допустимый уровень поступления радионуклида в организм в течение года, который при монофакторном воздействии приводит к облучению условного человека\* ожидаемой дозой, равной соответствующему пределу годовой дозы облучения;

---

\* Для целей настоящего гигиенического норматива под условным человеком понимается идеализированный субъект, для которого эквивалентные дозы в органах или тканях рассчитаны путем усреднения соответствующих доз для условного мужчины и условной женщины. Эквивалентные дозы для условного человека используются для расчета эффективной дозы путем умножения этих доз на соответствующие взвешивающие коэффициенты для тканей.

радиационная защита – защита людей от облучения в результате воздействия ионизирующих излучений и средства ее обеспечения;

радиационно-опасная зона – зона, устанавливаемая вокруг радиационного устройства или ИИИ для радиационной защиты персонала и населения в условиях их нормальной эксплуатации;

радиоактивный материал – материал, содержащий радиоактивные вещества или смеси радиоактивных веществ;

репрезентативное лицо – индивидуум, получивший дозу облучения, которая репрезентативна для наиболее высоко облученных индивидуумов в популяции;

референтный уровень – в ситуациях аварийного или существующего облучения уровень дозы, риска или активности радионуклидов, выше которого планировать допустимое облучение неприемлемо, а ниже которого следует продолжать оптимизацию обеспечения радиационной защиты и безопасности;

ситуация аварийного облучения – ситуация облучения, которая возникает в результате ядерной и (или) радиологической аварийной ситуации, злоумышленного действия или любого другого непредвиденного события и требует немедленных действий в целях недопущения или уменьшения неблагоприятных последствий;

ситуация планируемого облучения – ситуация облучения, возникающая в результате запланированной эксплуатации ИИИ или запланированной деятельности, которая приводит к облучению от ИИИ;

ситуация существующего облучения – ситуация, в которой облучение уже существует и требуется принятие решения о необходимости контроля;

снимаемое (нефиксированное) радиоактивное загрязнение поверхности – загрязнение радиоактивными веществами, которые переносятся при контакте на другие предметы и удаляются при дезактивации;

стохастический эффект – радиационно-индуцированное (вызванное излучением) воздействие на здоровье, вероятность возникновения которого повышается при более высоких дозах излучения, а тяжесть проявления (если оно имеет место) от дозы не зависит;

уровень изъятия – значение, установленное уполномоченным органом государственного управления, выраженное в единицах концентрации активности (удельной, объемной или поверхностной), суммарной активности, мощности дозы или энергии излучения, при котором или ниже которого нет необходимости в отношении ИИИ применять некоторые или все аспекты государственного надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности и государственного санитарного надзора в части обеспечения радиационной безопасности (далее – надзор в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности);

уровень освобождения от надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности – значение, установленное уполномоченным органом государственного управления, выраженное в единицах концентрации активности (удельной, объемной или поверхностной), при котором или ниже которого дальнейший надзор в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности в отношении ИИИ, используемого в практической деятельности, может быть отменен;

эффективная удельная активность природных радионуклидов (далее –  $A_{эфф}$ ) – интегральная характеристика радиоактивности материалов, учитывающая удельный вклад отдельных природных радионуклидов (Ra, Th, K) в дозу внешнего гамма-излучения и определяемая по формуле

$$A_{эфф} = A_{Ra} + 1,3 \times A_{Th} + 0,09 \times A_K,$$

где  $A_{Ra}$  и  $A_{Th}$  – удельная активность  $^{226}\text{Ra}$  и  $^{232}\text{Th}$ , находящихся в радиоактивном равновесии с остальными членами рядов  $^{238}\text{U}$  и  $^{232}\text{Th}$  соответственно (Бк/кг);

$A_K$  – удельная активность  $^{40}\text{K}$  (Бк/кг).

## ГЛАВА 2 ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

3. Нормативы, используемые в системе радиационной защиты в ситуациях планируемого, аварийного и существующего облучения, применяются к следующим категориям облучения:

- профессиональное облучение;
- облучение населения;
- медицинское облучение.

4. Устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

персонал;  
население, включая лиц из персонала вне сферы и условий их производственной деятельности.

5. Для категорий облучаемых лиц устанавливаются три класса основных нормативов:

- основные пределы доз облучения;
- граничные дозы;
- референтные уровни.

Для соблюдения основных нормативов устанавливаются нормативы предельно допустимого и допустимого монофакторного воздействия ионизирующего излучения (для одного радионуклида, одного пути поступления или одного вида внешнего облучения), являющиеся производными от основных нормативов доз облучения (пределы годового поступления, допустимые среднегодовые объемные или удельные активности, допустимая мощность дозы и другие).

Основные нормативы для ограничения дозы облучения, используемые в системе радиационной защиты, в зависимости от ситуации и категории облучения установлены согласно таблице 1.

6. В соответствии с линейной беспороговой теорией зависимости риска радиационно-индуцированного воздействия на здоровье (возникновения стохастических эффектов) от дозы облучения величина риска здоровью пропорциональна дозе облучения и связана с дозой через линейные коэффициенты радиационного риска.

Коэффициенты номинального риска злокачественных новообразований и наследственных заболеваний установлены согласно таблице 2.

Для установления пределов доз облучения персонала и населения используется усредненная величина коэффициента номинального риска  $5 \times 10^{-2} \text{ Зв}^{-1}$ .

7. Годовые пределы доз облучения в условиях нормальной эксплуатации ИИИ устанавливаются исходя из следующих значений индивидуального пожизненного риска:

- для персонала –  $1 \times 10^{-3}$ ;
- для населения –  $5 \times 10^{-5}$ .

8. При обосновании защиты от источников потенциального облучения используются значения обобщенного граничного риска:

для персонала –  $2 \times 10^{-4}$  в год (вероятность возникновения смертельного рака, связанного со среднегодовой дозой профессионального облучения 5 мЗв);  
для населения –  $1 \times 10^{-5}$  в год.

9. Уровень пренебрежимо малого риска  $10^{-6}$  (10 мкЗв/год) разделяет область оптимизации риска и область безусловно приемлемого риска.

10. Для наиболее полной оценки вреда, который может быть нанесен здоровью в результате облучения в малых дозах, определяется ущерб, количественно учитывающий эффекты облучения отдельных органов и тканей тела человека и эффекты облучения организма в целом.

11. Для обоснования расходов на радиационную защиту при реализации принципа оптимизации используется величина денежного эквивалента потери 1 чел.-года жизни. Принимается, что облучение в коллективной эффективной дозе в 1 чел.-Зв приводит к потенциальному ущербу, равному потере примерно 1 чел.-года жизни населения.

12. Общим критерием установления над практической деятельностью или ИИИ в рамках практической деятельности надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности является индивидуальная годовая эффективная доза облучения, которая может быть получена любым лицом вследствие воздействия практической деятельности или ИИИ, превышающая 10 мкЗв. При маловероятных сценариях\* облучения этот критерий не должен превышать 1 мЗв/год.

\* Маловероятным считается сценарий, реализуемый в одном случае из 100 (вероятность –  $10^{-2}$ ).

13. В соответствии с критериями, изложенными в пунктах 9 и 12 настоящего гигиенического норматива, не подлежат надзору в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности:

твердый материал в умеренном количестве (менее 1 тонны), в котором суммарная активность отдельного техногенного радионуклида, присутствующего в помещениях в какое-либо конкретное время, либо удельная активность радионуклида, которая используется в практической деятельности, не превышает уровней изъятия, установленных согласно таблице 3. Исходные радионуклиды и их дочерние продукты распада, вклад которых учитывается при расчетах доз облучения этих уровней изъятия, приведены в таблице 4;

твердый материал в количестве более 1 тонны, в котором удельная активность техногенного радионуклида, используемого в практической деятельности, не превышает значения уровня изъятия и освобождения от надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности согласно таблице 5, или если в случае присутствия нескольких радионуклидов сумма отношений их активностей или удельных активностей к соответствующим табличным значениям уровней изъятия по активности или удельной активности не превышает единицу. Исходные радионуклиды и их дочерние продукты распада, вклад которых учитывается при расчетах доз облучения этих уровней изъятия, приведены в таблице 6;

продукция, товары, содержащие радионуклиды, при использовании которых индивидуальная годовая эффективная доза облучения населения не превышает 10 мкЗв, что подтверждено санитарно-гигиеническим заключением органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор (далее – госсаннадзор);

электрофизические устройства, генерирующие ионизирующее излучение с максимальной энергией не более 5 кэВ.

Значения уровней изъятия, представленные в таблице 3, рассчитаны на основе сценариев с умеренным (не более 1 тонны) количеством материала и должны применяться к практической деятельности, включающей соответствующее количество материала – максимум 1 тонну.

14. Из надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности на основании санитарно-гигиенического заключения органов и учреждений, осуществляющих госсаннадзор, могут быть исключены не подпадающие под действие пункта 13 настоящего гигиенического норматива:

закрытые ИИИ, в нормальных условиях эксплуатации которых значения мощности эквивалентной дозы на расстоянии 0,1 м от любой доступной поверхности оборудования не превышают 1 мкЗв/ч и обеспечена надежная герметизация ИИИ (в том числе газовые хроматографы, включающие закрытые ИИИ);

открытые ИИИ, содержащие радиоактивный материал в небольшом количестве (в том числе открытые ИИИ, используемые для радиоиммунного анализа);

электрофизические устройства, генерирующие ионизирующее излучение, в нормальных условиях эксплуатации которых значения мощности эквивалентной дозы не превышают 1 мкЗв/ч на расстоянии 0,1 м от любой доступной поверхности оборудования.

15. Радиоактивный материал в твердой форме, используемый или образовавшийся в рамках практической деятельности, подлежащей надзору в области обеспечения ядерной

и радиационной безопасности, может быть освобожден от надзора на основании санитарно-гигиенического заключения органов и учреждений, осуществляющих госсаннадзор, при условии, что:

удельная активность отдельного техногенного радионуклида не превышает уровня освобождения от надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, установленного согласно таблице 5;

удельные активности природных радионуклидов в материале не превышают уровней освобождения от надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, установленных согласно таблице 7.

Если в материале присутствует несколько радионуклидов, то сумма отношений их удельных активностей к соответствующим табличным значениям уровней освобождения от надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности не должна превышать единицу.

Значения уровней изъятия и уровней освобождения от надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, представленные в таблице 5, должны применяться к практической деятельности, включающей большие количества материала – более 1 тонны.

16. К жидким радиоактивным отходам (далее – РАО) относятся жидкие отходы, соответствующие следующим критериям:

при известном радионуклидном составе жидких отходов, загрязненных одним радионуклидом, – превышение более чем в 10 раз значения референтного уровня объемной активности радионуклида в питьевой воде согласно таблице 8;

при загрязнении жидких отходов  $^{131}\text{I}$  – если объемная активность  $^{131}\text{I}$  в отходах превышает 620 Бк/л;

при известном радионуклидном составе жидких отходов, загрязненных несколькими радионуклидами, – если сумма отношений объемных активностей всех радионуклидов (кроме  $^{131}\text{I}$ ) к 10-кратному значению соответствующих референтных уровней содержания этих радионуклидов в питьевой воде и отношения объемной активности  $^{131}\text{I}$  (Бк/л) к 620 Бк/л превышает единицу;

при неизвестном радионуклидном составе жидких отходов – если удельная активность превышает 50 Бк/л – для альфа-излучающих радионуклидов, 500 Бк/л – для бета-излучающих радионуклидов.

17. К твердым РАО относятся твердые отходы, соответствующие следующим критериям:

при известном радионуклидном составе твердых отходов, загрязненных одним радионуклидом, – удельная активность радионуклида превышает уровень изъятия и освобождения от надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, установленный согласно таблицам 3 и 5;

при известном радионуклидном составе твердых отходов, загрязненных несколькими радионуклидами, – сумма отношений удельных активностей радионуклидов к соответствующим уровням изъятия и освобождения от надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, установленным согласно таблицам 3 и 5, превышает единицу;

при неизвестном радионуклидном составе твердых отходов – мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности отходов превышает 0,001 мЗв/ч или удельная активность радионуклидов превышает 1 Бк/г – для альфа-излучающих радионуклидов, 100 Бк/г – для бета-излучающих радионуклидов.

18. Твердые отходы с повышенным содержанием природных радионуклидов, образующиеся при осуществлении деятельности по добыче и переработке минерального и органического сырья, относятся к РАО, если  $A_{\text{эфф}}$  превышает 1000 Бк/кг.

19. Как безопасные в радиационном отношении транспортируются всеми видами транспорта:

материалы, содержащие только природные радионуклиды с  $A_{\text{эфф}}$  не более  $10^4$  Бк/кг;

материалы, в которых удельная или суммарная активность радионуклидов не превышает значений, установленных согласно таблице 9 (с учетом вклада дочерних продуктов распада радионуклидов, приведенных в таблице 10) и таблице 11.

Если мощность эквивалентной дозы на поверхности материалов, содержащих природные радионуклиды, превышает 1 мкЗв/ч, при транспортировке они помещаются в тару для продукции производственно-технического назначения, обеспечивающую:

мощность дозы на поверхности тары – не более 2,5 мкЗв/ч;

мощность дозы на поверхности транспортного средства – не более 1 мкЗв/ч.

При перевозке радиоактивных материалов специальным транспортным средством мощность эквивалентной дозы не должна превышать:

на поверхности транспортного средства – 2 мЗв/ч;

на расстоянии 1 м от поверхности транспортного средства – 0,1 мЗв/ч.

Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхности транспортных средств устанавливаются согласно таблице 12.

20. Для оценки опасности радиоактивного вещества с учетом его агрегатного состояния (недиспергируемого или диспергируемого) устанавливаются D-величины согласно таблице 13:

D<sub>1</sub>-величина – активность радионуклида в ИИИ, который, являясь неконтролируемым, но закрытым, может приводить к аварийной ситуации, способной вызвать развитие серьезных детерминированных эффектов;

D<sub>2</sub>-величина – активность радионуклида в ИИИ, который, являясь неконтролируемым и диспергированным, может приводить к аварийной ситуации, способной вызвать развитие серьезных детерминированных эффектов;

D-величина – наименьшее значение из значений D<sub>1</sub>- и D<sub>2</sub>-величин.

При определении D<sub>1</sub>- и D<sub>2</sub>-величин учитывается, что источники могут становиться более опасными на более поздних стадиях срока службы (до 10 лет) вследствие образования дочерних продуктов распада радионуклидов.

D-величины выражаются в величине исходной активности материнского радионуклида в только что изготовленном источнике.

### **ГЛАВА 3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В СИТУАЦИИ ПЛАНИРУЕМОГО ОБЛУЧЕНИЯ**

21. Основные пределы доз облучения населения и персонала установлены согласно таблице 14.

Предел дозы облучения населения определяется как доза облучения репрезентативного лица, которая состоит из суммы годовой дозы внешнего облучения и ожидаемой дозы облучения за период до 70 лет вследствие поступления радионуклидов в организм человека за текущий год.

Для расчета ожидаемой дозы облучения населения за счет поступлений радионуклидов в организм человека принимается период облучения в 50 лет для взрослых и 70 лет для детей.

Для расчета дозы облучения персонала в качестве периода внешнего облучения принимается период трудовой деятельности и период 50 лет для расчета ожидаемой дозы за счет поступлений радионуклидов в организм человека.

22. Для оптимизации обеспечения радиационной защиты устанавливается граничная доза в диапазоне:

0,01–0,9 мЗв/год – для ограничения облучения населения при эксплуатации или выводе из эксплуатации радиационного объекта или объекта использования атомной энергии;

1–20 мЗв/год – для ограничения облучения персонала радиационного объекта или объекта использования атомной энергии в зависимости от вида выполняемых работ и прогнозируемых доз облучения;

1–5 мЗв/год – для ограничения облучения персонала, выполняющего работы в зонах радиоактивного загрязнения после катастрофы на Чернобыльской АЭС.

23. Для оптимизации защиты населения от воздействия атомной электростанции граничная доза облучения не должна превышать 0,1 мЗв/год от суммарного облучения населения в результате радиоактивных выбросов в атмосферный воздух и жидких сбросов в поверхностные воды независимо от количества энергоблоков на промышленной площадке.

24. Для защиты населения от воздействия объектов захоронения РАО после их закрытия прогнозируемые дозы облучения и риски для здоровья лиц, которые могут подвергнуться облучению в будущем в результате деградации инженерных конструкций объекта под влиянием природных процессов, не должны превышать граничной дозы 0,3 мЗв/год или риска  $10^{-5}$  в год.

Прогнозируемая доза облучения населения в результате повреждения закрытого объекта захоронения РАО из-за случайного вмешательства человека не должна превышать граничной дозы 20 мЗв/год.

25. При облучении добровольцев, принимающих участие в клинических испытаниях, граничная доза не должна превышать 1 мЗв/год.

26. Для лиц, не являющихся персоналом и оказывающих помощь в поддержке пациентов (тяжелобольных, детей и других) при выполнении радиологических процедур, устанавливается верхний предел граничной дозы 5 мЗв/год.

27. Выписка из организации здравоохранения пациентов, прошедших терапевтические радиологические процедуры с использованием открытых ИИИ, пациентов с имплантированными закрытыми ИИИ осуществляется при условии, что:

доза облучения проживающих с ними совершеннолетних лиц не превысит 5 мЗв/год;

доза облучения других совершеннолетних лиц, а также несовершеннолетних детей, контактирующих с выписанными пациентами, не превысит 1 мЗв/год.

Для соблюдения непревышения критериев, указанных в части первой настоящего пункта, при выписке пациента устанавливаются уровни мощности дозы от выписываемого пациента в порядке, определяемом Министерством здравоохранения.

28. В таблицах 15–21 приведены значения эквивалентных и эффективных доз облучения и среднегодовых допустимых плотностей потоков частиц при облучении персонала. Значения среднегодовых допустимых плотностей потоков частиц (моноэнергетические электроны, бета-частицы, моноэнергетические фотоны и нейтроны) даны для широкого диапазона энергий излучения и двух наиболее вероятных геометрий облучения – изотропного поля излучения ( $2\pi$  или  $4\pi$ ) и падения параллельного пучка излучения на тело спереди (переднезадняя геометрия).

29. Коэффициенты преобразования воздушной кермы в свободном воздухе в индивидуальный эквивалент дозы, а также флюенса частиц в эффективную дозу и направленный эквивалент дозы установлены согласно таблицам 22–25.

30. Значения мощности эквивалентной дозы на поверхности защиты в помещениях постоянного и временного пребывания персонала, а также в любых других помещениях и на территории объекта рассчитываются исходя из требования непревышения установленных пределов доз облучения с коэффициентом запаса, равным 2, согласно таблице 26.

#### **ГЛАВА 4**

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В СИТУАЦИИ АВАРИЙНОГО ОБЛУЧЕНИЯ**

31. Риск смерти для населения в результате радиационной аварии не должен превышать 0,1 процента суммы рисков смерти от всех несчастных случаев, которым подвержено население Республики Беларусь.

32. Запрет на потребление и использование местных пищевых продуктов, питьевой воды и потребительских товаров устанавливается органами и учреждениями,

осуществляющими госсаннадзор, если доза облучения населения, обусловленная их потреблением, может превысить 10 мЗв/год.

33. Если доза облучения населения за счет потребления пищевых продуктов, питьевой воды и использования потребительских товаров составляет менее 1 мЗв/год, допускается их свободное применение с проведением периодического радиационного контроля.

34. Если доза облучения населения за счет потребления местных пищевых продуктов, питьевой воды и использования потребительских товаров находится в диапазоне от 1 до 10 мЗв/год, решение о применении пищевых продуктов, питьевой воды и потребительских товаров принимается органами и учреждениями, осуществляющими госсаннадзор, с учетом радиационной обстановки, прогнозируемых и полученных доз облучения населения, наличия других источников питьевого водоснабжения и пищевых продуктов, социально-экономических факторов.

35. При принятии решения о защитных мерах в случае радиационной аварии с выбросом или сбросом радиоактивных веществ за пределы площадки радиационного объекта или объекта использования атомной энергии необходимо руководствоваться общими критериями реагирования, установленными в виде прогнозируемых доз облучения согласно таблицам 27 и 28.

36. В таблице 27 установлены уровни доз облучения населения (общие критерии реагирования), указывающие на возможность острого облучения, при котором необходимо принятие срочных защитных мер и других мер реагирования для предотвращения или сведения к минимуму тяжелых детерминированных эффектов при любых обстоятельствах.

К срочным защитным мерам относятся: эвакуация, дезактивация людей, укрытие, защита органов дыхания, блокирование щитовидной железы, а также введение ограничений в отношении потребления потенциально загрязненных пищевых продуктов. Все меры, которые не относятся к срочным защитным мерам, являются долгосрочными (например, переселение, сельскохозяйственные контрмеры и восстановительные меры).

37. В таблице 28 установлены уровни доз облучения населения (общие критерии реагирования), при прогнозировании которых необходимы принятие защитных мер и других мер реагирования, проведение мероприятий, в том числе медицинских, в целях снижения риска стохастических эффектов.

38. Для оперативного применения общих критериев реагирования руководствуются установленными на их основе действующими уровнями вмешательства (далее – ДУВ) согласно таблицам 29–31, 32 (с учетом дочерних продуктов распада отдельных радионуклидов, приведенных в таблице 33), таблицам 34 и 35. ДУВ является измеряемой величиной, при превышении которой необходимо немедленно приступить к принятию соответствующих защитных мер.

В зависимости от развития аварийной ситуации по решению органов и учреждений, осуществляющих госсаннадзор, могут быть установлены другие значения ДУВ, рассчитанные с учетом возможных сценариев облучения и применяемых методов измерения.

39. Защитные и другие меры должны быть направлены на прекращение радиационной аварийной ситуации и переход к ситуации существующего облучения, при которой дозы облучения населения должны быть ниже 20 мЗв/год. Их оценка осуществляется на основе прогнозируемой годовой эффективной дозы облучения населения. Прогнозируемая эквивалентная доза облучения плода не должна превышать 20 мЗв за весь период внутриутробного развития.

40. Максимальные уровни доз облучения для защиты аварийных работников установлены согласно таблице 36.

Облучение аварийных работников дозой до 100 мЗв допускается для осуществления действий по предотвращению высокой коллективной эффективной дозы облучения\* населения.



Облучение аварийных работников дозой от 100 до 500 мЗв допускается только для осуществления действий, направленных на:

спасение жизни или предотвращение возникновения серьезных детерминированных эффектов;

предотвращение возникновения катастрофических условий, которые могут оказать значительное воздействие на людей и окружающую среду.

Доза облучения аварийных работников более 500 мЗв допускается в исключительных, требующих спасения жизни людей случаях при условии добровольного письменного согласия аварийного работника на участие в защитных мероприятиях и отсутствия у него медицинских противопоказаний.

\* Коллективная доза облучения считается высокой, если основной причиной преждевременной смертности после облучения будут являться детерминированные эффекты, развивающиеся в короткие сроки.

41. При аварийном облучении работника дозой, превышающей 200 мЗв, решение о последующем допуске к работам с ИИИ принимается на основании медицинского заключения.

## ГЛАВА 5 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В СИТУАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОБЛУЧЕНИЯ

42. Референтные уровни доз облучения населения в ситуации существующего облучения устанавливаются в диапазоне 1–20 мЗв/год.

43. Для ограничения облучения населения в ситуации существующего облучения, обусловленного присутствием радионуклидов в пищевых продуктах, питьевой воде и потребительских товарах, должны соблюдаться референтные уровни содержания в них радионуклидов, устанавливаемые исходя из непревышения годовой эффективной дозы репрезентативного лица 1 мЗв/год.

44. Если содержание радионуклидов в питьевой воде не превышает референтных уровней объемной активности, установленных согласно таблице 8, проведение мероприятий по снижению радиоактивности питьевой воды не требуется. В этом случае доза облучения населения от потребления питьевой воды не превышает 0,1 мЗв/год.

45. При оценке безопасности питьевой воды при совместном присутствии в воде нескольких природных и техногенных радионуклидов учитывается условие, согласно которому сумма измеренных удельных активностей радионуклидов (без учета  $^{222}\text{Rn}$ ), поделенных на референтный уровень для данных радионуклидов, должна быть меньше или равна единице:

$$\sum_i \frac{A_i}{\text{PУ}_i} \leq 1,$$

где  $A_i$  – удельная активность  $i$ -го радионуклида в питьевой воде, Бк/л;

$\text{PУ}_i$  – референтный уровень  $i$ -го радионуклида, Бк/л;

$i$  – общее число радионуклидов в питьевой воде.

При выполнении данного условия мероприятия по снижению радиоактивности питьевой воды не являются обязательными и питьевая вода пригодна для питьевого водоснабжения населения.

При невыполнении указанного условия защитные действия должны осуществляться с учетом принципа оптимизации.

46. Предварительная оценка допустимости использования питьевой воды для питьевых целей может производиться по объемной суммарной альфа- ( $A_\alpha$ ) и бета-активности ( $A_\beta$ ), которая не должна превышать 0,5 и 1 Бк/л соответственно.

47. При превышении значений содержания радионуклидов в питьевой воде и (или) величин суммарной объемной активности радионуклидов ( $A_{\alpha}$ ,  $A_{\beta}$ ), установленных в пунктах 43–45 настоящего гигиенического норматива, оценка радиационной безопасности источника питьевого водоснабжения выполняется органами и учреждениями, осуществляющими госсаннадзор, с учетом непревышения эффективной дозы облучения населения от потребления питьевой воды 1 мЗв/год.

48. Новые источники питьевого водоснабжения вводят в эксплуатацию при условии, что объемная активность радионуклидов в питьевой воде не превышает референтных уровней, установленных согласно таблице 8.

49. Содержание  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в пищевых продуктах не должно превышать референтных уровней, установленных согласно таблице 37.

50. Содержание  $^{137}\text{Cs}$  в древесине, продукции из древесины и древесных материалов, прочей непищевой продукции лесного хозяйства, лекарственно-техническом сырье не должно превышать референтных уровней, установленных согласно таблице 38.

51. Референтные уровни  $A_{\text{эфф}}$  для оценки радиационной безопасности продукции, материалов и изделий с повышенным содержанием природных радионуклидов установлены согласно таблице 39.

52. Референтный уровень дозы облучения населения  $^{222}\text{Rn}$  и продуктами его распада устанавливается в зависимости от социальных и экономических факторов.

Годовая эффективная доза облучения населения  $^{222}\text{Rn}$  при пребывании в жилых и других зданиях и помещениях не должна превышать 10 мЗв/год. Исходя из предположения о том, что коэффициент равновесия ( $F$ ) для  $^{222}\text{Rn}$  равен 0,4, а годовой уровень заполняемости – 7000 ч, этой дозе соответствует среднегодовая объемная активность  $^{222}\text{Rn}$  в воздухе помещения (далее – ОА  $^{222}\text{Rn}$ ) – 300 Бк/м<sup>3</sup>.

53. По окончании строительства или реконструкции (капитального ремонта) жилых, административных, общественных и производственных зданий и помещений, а также при их последующей эксплуатации ОА  $^{222}\text{Rn}$  не должна превышать 300 Бк/м<sup>3</sup>.

54. Превышение ОА  $^{222}\text{Rn}$  300 Бк/м<sup>3</sup> в воздухе эксплуатируемых зданий и помещений допускается, если рассчитанная с учетом конкретных условий (коэффициент равновесия ( $F$ ), суммарное время нахождения человека в помещении в год, сезонные изменения ОА  $^{222}\text{Rn}$ ) годовая эффективная доза облучения населения  $^{222}\text{Rn}$  от пребывания в этих зданиях и помещениях не превысит 10 мЗв/год.

Если годовая эффективная доза облучения населения  $^{222}\text{Rn}$  превышает 10 мЗв/год или мощность дозы гамма-излучения в здании или помещении превышает мощность дозы на открытой местности более чем на 0,2 мкЗв/ч, должны проводиться защитные мероприятия.

55. Для работников, не относящихся к категории «персонал» и работающих на производствах, на которых вследствие характера производственной деятельности на рабочих местах возможно дополнительное к существующему в зданиях облучение природными радионуклидами (рабочие места в подземных производствах, обращение с минеральным сырьем и материалами с повышенным содержанием природных радионуклидов и иные виды деятельности), устанавливается референтный уровень годовой эффективной дозы облучения 5 мЗв/год.

В случае превышения референтного уровня годовой дозы облучения работников и невозможности обеспечить снижение доз облучения работников ниже 5 мЗв/год экономически обоснованными защитными мероприятиями работники приравниваются по условиям труда к персоналу, работающему с ИИИ.

## **ГЛАВА 6**

### **КРИТЕРИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТДЕЛЬНЫМИ ИИИ**

56. Для осуществления оценки радиационного воздействия при обращении с отдельными ИИИ применяются критерии радиационной безопасности.

57. При работе 7 часов 5 дней в неделю (1700 часов в год) мощность эквивалентной дозы не должна превышать:

на рабочих местах персонала – 12 мкЗв/ч;

в смежных помещениях и на территории для помещений временного пребывания персонала – 24 мкЗв/ч;

в местах возможного нахождения людей и на постоянных рабочих местах работников, не относящихся к категории «персонал,» – 1 мкЗв/ч.

При увеличении или уменьшении продолжительности времени облучения персонала мощность эквивалентной дозы должна быть пересчитана с учетом предела годовой дозы облучения для категории облучаемых лиц и значений стандартной рабочей нагрузки устройств, генерирующих ионизирующее излучение.

58. Критерии радиационной безопасности при работах с закрытыми ИИИ, а также другими радиационными устройствами, действие которых основано на использовании закрытых ИИИ, установлены согласно таблицам 40–42.

59. Критерии радиационной безопасности при работах с использованием рентгеновских дефектоскопов и продукции, содержащей источники низкоэнергетического и неиспользуемого рентгеновского излучения, установлены согласно таблицам 43 и 44.

60. При работах с лучевыми досмотровыми установками необходимо соблюдать критерии радиационной безопасности, установленные согласно таблице 45.

61. При работе с медицинскими ИИИ должны соблюдаться критерии радиационной безопасности, установленные согласно таблице 46.

62. Открытые ИИИ для оценки опасности радионуклидов как источников внутреннего облучения делятся на четыре группы радиационной опасности (А – Г). Группа устанавливается на основе величины уровня изъятия по активности радионуклида, приведенного в таблице 3:

А –  $1 \times 10^3$  Бк;

Б –  $1 \times 10^4$  Бк и  $1 \times 10^5$  Бк;

В –  $1 \times 10^6$  Бк и  $1 \times 10^7$  Бк;

Г –  $1 \times 10^8$  Бк и  $1 \times 10^9$  Бк, а также  $^{83m}\text{Kr}$ ,  $^{85m}\text{Kr}$  и  $^{135m}\text{Xe}$ .

Короткоживущие радионуклиды с периодом полураспада менее 24 ч, не приведенные в таблице 3, относятся к группе Г.

63. В зависимости от группы радиационной опасности радионуклида и его фактической активности на рабочем месте в целях реализации дифференцированного подхода к требованиям по обеспечению радиационной безопасности при работах с открытыми ИИИ устанавливаются три класса работ согласно таблице 47.

64. В таблице 48 установлены значения допустимых уровней радиоактивного загрязнения поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования, кожных покровов, специальной одежды (далее – спецодежда), специальной обуви (далее – спецобувь) и других средств индивидуальной защиты (далее – СИЗ) персонала. Для кожи, спецодежды, спецобуви и СИЗ нормируется общее (снимаемое и неснимаемое) радиоактивное загрязнение, в остальных случаях нормируется только снимаемое загрязнение.

65. Мощность эквивалентной дозы излучения от переносных, передвижных, стационарных дефектоскопических, терапевтических аппаратов и других установок, действие которых основано на использовании закрытых ИИИ, не должна превышать 20 мкЗв/ч на расстоянии 1 м от поверхности защитного блока с ИИИ.

Для радиоизотопных приборов, предназначенных для использования в производственных условиях, мощность эквивалентной дозы излучения у поверхности блока с ИИИ не должна превышать 100 мкЗв/ч, а на расстоянии 1 м от нее – 3 мкЗв/ч.

Мощность дозы излучения от устройств, при работе которых возникает сопутствующее неиспользуемое рентгеновское излучение, не должна превышать 1 мкЗв/ч на расстоянии 0,1 м от любой поверхности.

66. Для оценки и расчета доз облучения и других факторов радиационного воздействия на здоровье человека следует руководствоваться параметрами,

характеризующими поступление радионуклидов в организм человека, установленными Министерством здравоохранения.

Таблица 1

**Основные нормативы для ограничения дозы облучения, используемые в системе радиационной защиты, в зависимости от ситуации и категории облучения**

Тип ситуации	Профессиональное облучение	Облучение населения	Медицинское облучение
1. Планируемое облучение	основной предел дозы облучения	основной предел дозы облучения	диагностический референтный уровень*
	граничная доза	граничная доза	граничная доза**
2. Аварийное облучение	референтный уровень***	референтный уровень	не применимо
3. Существующее облучение	не применимо****	референтный уровень	не применимо

\* Только для пациентов.

\*\* Только для лиц, обеспечивающих комфорт и уход за пациентами, и добровольцев, принимающих участие в клинических испытаниях.

\*\*\* Не относится к долгосрочным работам по ликвидации последствий ядерной и (или) радиологической аварийной ситуации, которые следует рассматривать как часть планируемого профессионального облучения.

\*\*\*\* Облучение вследствие длительных восстановительных (реабилитационных) работ или долговременной занятости на загрязненной территории следует рассматривать как часть планируемого профессионального облучения, даже если источник излучения является «существующим».

Таблица 2

**Коэффициенты номинального риска злокачественных новообразований и наследственных заболеваний**

Облучаемая группа населения	Коэффициент номинального риска злокачественных новообразований, $\times 10^{-2} \text{Зв}^{-1}$	Коэффициент номинального риска наследственных заболеваний, $\times 10^{-2} \text{Зв}^{-1}$	Сумма, $\times 10^{-2} \text{Зв}^{-1}$
Все население	5,5	0,2	5,7
Взрослые (персонал)	4,1	0,1	4,2

Таблица 3

**Уровни изъятия для умеренных количеств твердого материала без дальнейшего рассмотрения, установленные по удельной активности и активности радионуклидов**

Радионуклид	Удельная активность, Бк/г	Активность, Бк
H-3	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$
Be-7	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Be-10	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
C-11	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
C-14	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
N-13	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Ne-19	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
O-15	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$

F-18	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Na-22	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Na-24	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Mg-28	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Al-26	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Si-31	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Si-32	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
P-32	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
P-33	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
S-35	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Cl-36	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Cl-38	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cl-39	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ar-37	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Ar-39	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$
Ar-41	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
K-40	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
K-42	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
K-43	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
K-44	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
K-45	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Co-56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Co-57	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Co-58	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Co-58m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Co-60	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Co-60m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Co-61	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Co-62m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ni-56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ni-57	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ni-59	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Ni-63	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Ni-65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ni-66	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Cu-60	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cu-61	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cu-64	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Cu-67	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Zn-62	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Zn-63	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Zn-65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

Zn-69	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Zn-69m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Zn-71m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Zn-72	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ga-65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ga-66	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ga-67	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ga-68	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ga-70	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ga-72	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ga-73	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ge-66	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ge-67	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ge-68*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ge-69	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ge-71	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Ge-75	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Ge-77	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ge-78	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
As-69	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
As-70	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
As-71	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
As-72	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
As-73	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
As-74	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
As-76	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Sr-87m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sr-89	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Sr-90*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^4$
Sr-91	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sr-92	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Y-86	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Y-86m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Y-87*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Y-88	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Y-90	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Y-90m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Y-91	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Y-91m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Y-92	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Y-93	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Y-94	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$

Y-95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Zr-86	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Zr-88	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Zr-89	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Zr-93*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Zr-95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Zr-97*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Nb-88	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Nb-89	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Nb-89m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Nb-90	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Nb-93m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Nb-94	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Nb-95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Nb-95m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Nb-96	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Nb-97	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Nb-98	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Mo-90	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Mo-93	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
Mo-93m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Mo-99	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Mo-101	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tc-93	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tc-93m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tc-94	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tc-94m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Tc-95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tc-95m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tc-96	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cd-115	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Cd-115m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Cd-117	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cd-117m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
In-109	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
In-110	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
In-110m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
In-111	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
In-112	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
In-113m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
In-114	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
In-114m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$

In-115	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
In-115m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
In-116m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
In-117	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
In-117m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
In-119m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Sn-110	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Sn-111	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sn-113	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Sn-117m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sn-119m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Sn-121	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^7$
Sn-121m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Sn-123	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Sn-123m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sn-125	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Sn-126*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sn-127	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sn-128	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sb-115	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sb-116	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sb-116m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sb-117	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Sb-118m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sb-119	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Sb-120	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sb-120m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sb-122	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^4$
Sb-124	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sb-124m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Xe-121	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Xe-122*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Xe-123	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Xe-125	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^9$
Xe-127	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Xe-129m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$
Xe-131m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$
Xe-133	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$
Xe-133m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$
Xe-135	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$
Xe-135m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Xe-138	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$



Cs-125	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cs-127	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cs-129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cs-130	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Cs-131	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Cs-132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cs-134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cs-134m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Cs-135	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Cs-135m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cs-136	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cs-137*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cs-138	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Ba-126	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ba-128	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ba-131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ba-131m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ba-133	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ba-133m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ba-135m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ba-137m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ba-139	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ba-140*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ba-141	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ba-142	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
La-131	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
La-132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
La-135	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
La-137	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
La-138	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
La-140	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
La-141	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
La-142	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
La-143	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ce-134	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Eu-146	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Eu-147	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Eu-148	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Eu-149	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Eu-150	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Eu-150m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Eu-152	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

Eu-152m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Eu-154	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Eu-155	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Eu-156	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Eu-157	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Eu-158	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Gd-145	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Gd-146*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Gd-147	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Gd-148	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Gd-149	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Gd-151	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Gd-152	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Gd-153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Gd-159	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Tb-147	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tb-149	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tb-150	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tb-151	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tb-153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Tb-154	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tb-155	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Tb-156	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tb-156m (24,4 ч)	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Tb-156m' (5 ч)	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Tb-157	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Tb-158	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tb-160	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tb-161	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Dy-155	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Dy-157	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Dy-159	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Dy-165	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Dy-166	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Ho-155	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ho-157	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ho-159	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ho-161	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Hf-177m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Hf-178m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hf-179m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hf-180m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

Hf-181	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hf-182	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hf-182m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hf-183	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hf-184	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ta-172	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ta-173	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ta-174	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ta-175	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ta-176	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ta-177	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ta-178	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ta-179	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Ta-180	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ta-180m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Ta-182	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Ta-182m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ta-183	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ta-184	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ta-185	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ta-186	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
W-176	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
W-177	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
W-178*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
W-179	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
W-181	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
W-185	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
W-187	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
W-188*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Re-177	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Re-178	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Re-181	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Re-182	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Re-182m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Re-184	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Re-184m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Re-186	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Re-186m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Re-187	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$
Au-195	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Au-198	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Au-198m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

Au-199	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Au-200	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Au-200m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Au-201	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hg-193	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hg-193m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hg-194*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hg-195	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hg-195m*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hg-197	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Hg-197m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hg-199m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hg-203	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Tl-194	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tl-194m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tl-195	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tl-197	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tl-198	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tl-198m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tl-199	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tl-200	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tl-201	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tl-202	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tl-204	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$
Pb-195m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pb-198	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pb-199	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pb-200	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pb-201	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pb-202	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Pb-202m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pb-203	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pb-205	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Pb-209	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^6$
Pb-210*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Pb-211	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pb-212*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Pb-214	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Bi-200	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Bi-201	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Bi-202	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Bi-203	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

Bi-205	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Bi-206	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
U-232*	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
U-233	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-234	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-235*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-236	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-237	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
U-238*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
U-240	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
U-240*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Np-232	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Np-233	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Np-234	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Np-235	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Np-236	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Np-236m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Np-237*	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Np-238	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Np-239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Np-240	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pu-234	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Pu-235	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Pu-236	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Pu-237	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Pu-238	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Pu-239	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Pu-240	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Pu-241	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Pu-242	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Pu-243	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Pu-244	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Pu-245	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pu-246	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Am-237	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Am-238	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Am-239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Am-240	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Am-241	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Am-242	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Am-242m*	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$

Am-243*	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Am-244	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ca-41	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^7$
Ca-45	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Ca-47	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sc-43	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sc-44	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sc-45	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Sc-46	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sc-47	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sc-48	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sc-49	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Ti-44	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ti-45	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
V-47	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
V-48	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
V-49	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Cr-48	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Cr-49	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cr-51	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Mn-51	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Mn-52	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Mn-52m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Mn-53	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^9$
Mn-54	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Mn-56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Fe-52	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Fe-55	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Fe-59	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Fe-60	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Co-55	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
As-77	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
As-78	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Se-70	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Se-73	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Se-73m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Se-75	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Se-79	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Se-81	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Se-81m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Se-83	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Br-74	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$

Br-74m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Br-75	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Br-76	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Br-77	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Br-80	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Br-80m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Br-82	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Br-83	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Br-84	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Kr-74	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Kr-76	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Kr-77	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Kr-79	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Kr-81	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Kr-81m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$
Kr-83m	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^{12}$
Kr-85	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^4$
Kr-85m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$
Kr-87	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Kr-88	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Rb-79	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Rb-81	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Rb-81m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Rb-82m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Rb-83*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Rb-84	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Rb-86	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Rb-87	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Rb-88	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Rb-89	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Sr-80	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Sr-81	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sr-82*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sr-83	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sr-85	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sr-85m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Tc-96m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Tc-97	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
Tc-97m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Tc-98	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tc-99	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Tc-99m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$

Tc-101	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tc-104	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ru-94	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ru-97	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ru-103	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ru-105	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ru-106*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Rh-99	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Rh-99m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Rh-100	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Rh-101	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Rh-101m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Rh-102	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Rh-102m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Rh-103m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Rh-105	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Rh-106m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Rh-107	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pd-100	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Pd-101	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pd-103	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
Pd-107	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Pd-109	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Ag-102	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ag-103	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ag-104	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ag-104m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ag-105	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ag-106	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ag-106m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ag-108m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ag-110m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ag-111	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Ag-112	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ag-115	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cd-104	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Cd-107	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Cd-109	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Cd-113	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Cd-113m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Sb-125	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sb-126	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$



Sb-126m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sb-127	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sb-128	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sb-128m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sb-129	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sb-130	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sb-131	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Te-116	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Te-121	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Te-121m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Te-123	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Te-123m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Te-125m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Te-127	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Te-127m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Te-129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Te-129m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Te-131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Te-131m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Te-132	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Te-133	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Te-133m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Te-134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
I-120	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
I-120m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
I-121	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
I-123	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
I-124	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
I-125	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
I-126	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
I-128	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
I-129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
I-130	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
I-131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
I-132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
I-132m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
I-133	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
I-134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
I-135	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Xe-120	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Ce-135	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ce-137	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$

Ce-137m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Ce-139	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ce-141	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ce-143	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ce-144*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Pr-136	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Pr-137	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pr-138m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pr-139	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Pr-142	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Pr-142m	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^9$
Pr-143	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Pr-144	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Pr-145	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Pr-147	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Nd-136	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Nd-138	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Nd-139	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Nd-139m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Nd-141	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Nd-147	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Nd-149	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Nd-151	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Pm-141	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Pm-143	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pm-144	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pm-145	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Pm-146	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pm-147	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Pm-148	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Pm-148m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pm-149	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Pm-150	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Pm-151	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sm-141	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sm-141m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sm-142	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Sm-145	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Sm-146	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sm-147	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Sm-151	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Sm-153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$

Sm-155	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sm-156	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Eu-145	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ho-162	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ho-162m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ho-164	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Ho-164m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Ho-166	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Ho-166m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ho-167	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Er-161	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Er-165	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Er-169	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Er-171	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Er-172	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tm-162	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tm-166	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tm-167	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tm-170	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Tm-171	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Tm-172	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tm-173	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tm-175	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Yb-162	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Yb-166	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Yb-167	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Yb-169	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Yb-175	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Yb-177	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Yb-178	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Lu-169	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Lu-170	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Lu-171	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Lu-172	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Lu-173	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Lu-174	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Lu-174m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Lu-176	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Lu-176m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Lu-177	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Lu-177m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Lu-178	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$

Lu-178m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Lu-179	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Hf-170	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hf-172*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hf-173	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hf-175	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Re-188	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Re-188m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Re-189*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Os-180	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Os-181	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Os-182	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Os-185	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Os-189m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Os-191	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Os-191m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Os-193	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Os-194*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ir-182	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ir-184	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ir-185	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ir-186	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ir-186m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ir-187	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ir-188	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ir-189*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ir-190	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ir-190m (3,1 ч)	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ir-190m' (1,2 ч)	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Ir-192	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Ir-192m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ir-193m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Ir-194	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ir-194m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ir-195	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ir-195m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pt-186	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pt-188*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pt-189	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pt-191	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pt-193	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Pt-193m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$

Pt-195m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pt-197	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Pt-197m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pt-199	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pt-200	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Au-193	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Au-194	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Bi-207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Bi-210	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Bi-210m*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Bi-212*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Bi-213	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Bi-214	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Po-203	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Po-205	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Po-206	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Po-207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Po-208	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Po-209	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Po-210	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
At-207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
At-211	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Fr-222	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Fr-223	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Rn-220*	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Rn-222*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^8$
Ra-223*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ra-224*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ra-225	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ra-226*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Ra-227	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ra-228*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ac-224	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ac-225*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Ac-226	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ac-227*	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
Ac-228	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Th-226*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Th-227	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Th-228*	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Th-229*	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Th-230	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$

Th-231	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Th-232	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Th-234*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Pa-227	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pa-228	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pa-230	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pa-231	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Pa-232	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pa-233	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Pa-234	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
U-230*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
U-231	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Am-244m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Am-245	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Am-246	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Am-246m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cm-238	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Cm-240	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cm-241	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Cm-242	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cm-243	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Cm-244	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cm-245	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Cm-246	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Cm-247	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Cm-248	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Cm-249	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Cm-250	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
Bk-245	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Bk-246	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Bk-247	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Bk-249	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Bk-250	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cf-244	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Cf-246	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Cf-248	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cf-249	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Cf-250	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cf-251	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Cf-252	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cf-253	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cf-254	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$

Es-250	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Es-251	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Es-253	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Es-254	$1 \times 10^{11}$	$1 \times 10^4$
Es-254m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Fm-252	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Fm-253	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Fm-254	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Fm-255	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Fm-257	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Md-257	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Md-258	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$

\* Радионуклиды, при расчетах доз облучения которых учитывается вклад их дочерних продуктов распада (следует рассматривать только уровень изъятия для исходного радионуклида). Дочерние продукты распада радионуклидов приведены в таблице 4.

Примечание. m и m' – метастабильные состояния радионуклида. Метастабильное состояние m' характеризуется более высокой энергией, чем метастабильное состояние m.

Таблица 4

**Исходные радионуклиды и их дочерние продукты распада, вклад которых учитывается при расчетах доз облучения уровней изъятия, указанных в таблице 3**

Исходный радионуклид	Дочерние продукты распада исходного радионуклида
Ge-68	Ga-68
Rb-83	Kr-83m
Sr-82	Rb-82
Sr-90	Y-90
Y-87	Sr-87m
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108
Sn-121m	Sn-121 (0,776)
Sn-126	Sb-126m
Xe-122	I-122
Cs-137	Ba-137m
Ba-140	La-140
Ce-134	La-134
Ce-144	Pr-144
Gd-146	Eu-146
Hf-172	Lu-172
W-178	Ta-178
W-188	Re-188

Re-189	Os-189m (0,241)
Ir-189	Os-189m
Pt-188	Ir-188
Hg-194	Au-194
Hg-195m	Hg-195 (0,542)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Bi-210m	Tl-206
Bi-212	Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Rn-220	Po-216
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213 (0,978), Tl-209 (0,0216), Pb-209 (0,978)
Ac-227	Fr-223 (0,0138)
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-240	Np-240m
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

Примечание. m – метастабильное состояние радионуклида, дочернего продукта распада радионуклида.

Таблица 5

**Уровни изъятия для больших количеств твердого материала без дальнейшего рассмотрения и уровни освобождения от надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности для твердого материала без дальнейшего рассмотрения, установленные по удельной активности техногенных радионуклидов**

Радионуклид	Удельная активность, Бк/г
H-3	100,0
Be-7	10,0
C-14	1,0
F-18	10,0
Na-22	0,1



Na-24	1,0
Si-31	1 000,0
P-32	1 000,0
P-33	1 000,0
S-35	100,0
Cl-36	1,0
Cl-38	10,0
Mn-53	100,0
Mn-54	0,1
Mn-56	10,0
Fe-52*	10,0
Fe-55	1 000,0
Fe-59	1,0
Co-55	10,0
Co-56	0,1
Co-57	1,0
Co-58	1,0
Co-58m	10 000,0
Co-60	0,1
Co-60m	1 000,0
Co-61	100,0
Co-62m	10,0
Ni-59	100,0
Ni-63	100,0
Ni-65	10,0
Cu-64	100,0
Zn-65	0,1
Zn-69	1 000,0
Zn-69m*	10,0
Ga-72	10,0
Ge-71	10 000,0
As-73	1 000,0
As-74	10,0
As-76	10,0
As-77	1 000,0
Se-75	1,0
Br-82	1,0
Rb-86	100,0
Sr-85	1,0
Sr-85m	100,0
Sr-87m	100,0
Sr-89	1 000,0
Sr-90*	1,0

Sr-91*	10,0
Sr-92	10,0
Y-90	1 000,0
Y-91	100,0
Sn-125	10,0
Sb-122	10,0
Sb-124	1,0
Sb-125*	0,1
Te-123m	1,0
Te-125m	1 000,0
Te-127	1 000,0
Te-127m*	10,0
Te-129	100,0
Te-129m*	10,0
Te-131	100,0
Te-131m*	10,0
Te-132*	1,0
Te-133	10,0
Te-133m	10,0
Te-134	10,0
I-123	100,0
I-125	100,0
I-126	10,0
I-129	0,01
I-130	10,0
I-131	10,0
I-132	10,0
I-133	10,0
I-134	10,0
I-135	10,0
Cs-129	10,0
Cs-131	1 000,0
Cs-132	10,0
Cs-134	0,1
Cs-134m	1 000,0
Cs-135	100,0
Cs-136	1,0
Cs-137*	0,1
Cs-138	10,0
Ba-131	10,0
Ba-140	1,0
La-140	1,0
Ce-139	1,0

Ce-141	100,0
Pt-191	10,0
Pt-193m	1 000,0
Pt-197	1 000,0
Pt-197m	100,0
Au-198	10,0
Au-199	100,0
Hg-197	100,0
Hg-197m	100,0
Hg-203	10,0
Tl-200	10,0
Tl-201	100,0
Tl-202	10,0
Tl-204	1,0
Pb-203	10,0
Bi-206	1,0
Bi-207	0,1
Po-203	10,0
Po-205	10,0
Po-207	10,0
At-211	1 000,0
Ra-225	10,0
Ra-227	100,0
Th-226	1 000,0
Th-229	0,1
Pa-230	10,0
Pa-233	10,0
U-230	10,0
U-231*	100,0
U-232*	0,1
U-233	1,0
U-236	10,0
U-237	100,0
U-239	100,0
U-240*	100,0
Np-237*	1,0
Np-239	100,0
Np-240	10,0
K-42	100,0
K-43	10,0
Ca-45	100,0
Ca-47	10,0
Sc-46	0,1

Sc-47	100,0
Sc-48	1,0
V-48	1,0
Cr-51	100,0
Mn-51	10,0
Mn-52	1,0
Mn-52m	10,0
Y-91m	100,0
Y-92	100,0
Y-93	100,0
Zr-93	10,0
Zr-95*	1,0
Zr-97*	10,0
Nb-93m	10,0
Nb-94	0,1
Nb-95	1,0
Nb-97*	10,0
Nb-98	10,0
Mo-90	10,0
Mo-93	10,0
Mo-99*	10,0
Mo-101*	10,0
Tc-96	1,0
Tc-96m	1 000,0
Tc-97	10,0
Tc-97m	100,0
Tc-99	1,0
Tc-99m	100,0
Ru-97	10,0
Ru-103*	1,0
Ru-105*	10,0
Ru-106*	0,1
Rh-103m	10 000,0
Rh-105	100,0
Pd-103*	1 000,0
Pd-109*	100,0
Ag-105	1,0
Ag-110m*	0,1
Ag-111	100,0
Cd-109*	1,0
Cd-115*	10,0
Cd-115m*	100,0

In-111	10,0
In-113m	100,0
In-114m*	10,0
In-115m	100,0
Sn-113*	1,0
Ce-143	10,0
Ce-144	10,0
Pr-142	100,0
Pr-143	1 000,0
Nd-147	100,0
Nd-149	100,0
Pm-147	1 000,0
Pm-149	1 000,0
Sm-151	1 000,0
Sm-153	100,0
Eu-152	0,1
Eu-152m	100,0
Eu-154	0,1
Eu-155	1,0
Gd-153	10,0
Gd-159	100,0
Tb-160	1,0
Dy-165	1 000,0
Dy-166	100,0
Ho-166	100,0
Er-169	1 000,0
Er-171	100,0
Tm-170	100,0
Tm-171	1 000,0
Yb-175	100,0
Lu-177	100,0
Hf-181	1,0
Ta-182	0,1
W-181	10,0
W-185	1 000,0
W-187	10,0
Re-186	1 000,0
Re-188	100,0
Os-185	1,0
Os-191	100,0
Os-191m	1 000,0
Os-193	100,0
Ir-190	1,0

Ir-192	1,0
Ir-194	100,0
Pu-234	100,0
Pu-235	100,0
Pu-236	1,0
Pu-237	100,0
Pu-238	0,1
Pu-239	0,1
Pu-240	0,1
Pu-241	10,0
Pu-242	0,1
Pu-243	1 000,0
Pu-244*	0,1
Am-241	0,1
Am-242	1 000,0
Am-242m*	0,1
Am-243*	0,1
Cm-242	10,0
Cm-243	1,0
Cm-244	1,0
Cm-245	0,1
Cm-246	0,1
Cm-247*	0,1
Cm-248	0,1
Bk-249	100,0
Cf-246	1 000,0
Cf-248	1,0
Cf-249	0,1
Cf-250	1,0
Cf-251	0,1
Cf-252	1,0
Cf-253	100,0
Cf-254	1,0
Es-253	100,0
Es-254*	0,1
Es-254m*	10,0
Fm-254	10 000,0
Fm-255	100,0

---

\* Радионуклиды, при расчетах доз облучения которых учитывается вклад их дочерних продуктов распада (следует рассматривать только уровень изъятия для исходного радионуклида). Дочерние продукты распада радионуклидов приведены в таблице 6.

Примечание. m – метастабильное состояние радионуклида.

**Исходные радионуклиды и их дочерние продукты распада, вклад которых учитывается при расчетах доз облучения уровней изъятия, указанных в таблице 5**

Исходный радионуклид	Дочерние продукты распада исходного радионуклида
Fe-52	Mn-52m
Zn-69m	Zn-69
Sr-90	Y-90
Sr-91	Y-91m
Zr-95	Nb-95
Zr-97	Nb-97, Nb-97m
Nb-97	Nb-97m
Mo-99	Tc-99m
Mo-101	Tc-101
Ru-103	Rh-103m
Ru-105	Rh-105m
Ru-106	Rh-106
Pd-103	Rh-103m
Pd-109	Ag-109m
Ag-110m	Ag-110
Cd-109	Ag-109m
Cd-115	In-115m
Cd-115m	In-115m
In-114m	In-114
Sn-113	In-113m
Sb-125	Te-125m
Te-127m	Te-127
Te-129m	Te-129
Te-131m	Te-131
Te-132	I-132
Cs-137	Ba-137m
Ce-144	Pr-144, Pr-144m
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208
U-240	Np-240m, Np-240
Np-237	Pa-233
Pu-244	U-240, Np-240m, Np-240
Am-242m	Np-238
Am-243	Np-239
Cm-247	Pu-243
Es-254	Bk-250
Es-254	Fm-254

Примечание. m – метастабильное состояние радионуклида, дочернего продукта распада радионуклида.

Таблица 7

**Уровни освобождения от надзора в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, установленные по удельной активности природных радионуклидов**

Радионуклид	Удельная активность, Бк/г
К-40	10
Каждый радионуклид цепочек радиоактивного распада урана и тория	1

Таблица 8

**Референтные уровни объемной активности радионуклидов в питьевой воде**

Радионуклид	Объемная активность, Бк/л
H-3	10 000,0
Be-7	10 000,0
C-14	100,0
Na-22	100,0
P-32	100,0
P-33	1 000,0
S-35	100,0
Cl-36	100,0
Ca-45	100,0
Ca-47	100,0
Sc-46	100,0
Sc-47	100,0
Sc-48	100,0
V-48	100,0
Cr-51	10 000,0
Mn-52	100,0
Mn-53	10 000,0
Mn-54	100,0
Fe-55	1 000,0
Fe-59	100,0
Co-56	100,0
Co-57	1 000,0
Co-58	100,0
Co-60	100,0
Ni-59	1 000,0
Ni-63	1 000,0
Zn-65	100,0
Ge-71	10 000,0
As-73	1 000,0
As-74	100,0
As-76	100,0



As-77	1 000,0
In-111	1 000,0
In-114m	100,0
Sn-113	100,0
Sn-125	100,0
Sb-122	100,0
Sb-124	100,0
Sb-125	100,0
Te-123m	100,0
Te-127	1000,0
Te-127m	100,0
Te-129	1 000,0
Te-129m	100,0
Te-131	1 000,0
Te-131m	100,0
Te-132	100,0
I-125	10,0
I-126	10,0
I-129	1,0
I-131	10,0
Cs-129	1 000,0
Cs-131	1 000,0
Cs-132	100,0
Cs-134	10,0
Cs-135	100,0
Cs-136	100,0
Cs-137	10,0
Ba-131	1 000,0
Ba-140	100,0
La-140	100,0
Ce-139	1 000,0
Ce-141	100,0
Ce-143	100,0
Ce-144	10,0
Pr-143	100,0
Nd-147	100,0
Pm-147	1 000,0
Pm-149	100,0
Sm-151	1 000,0
Sm-153	100,0
Eu-152	100,0
Eu-154	100,0

Th-232*	1,0
Th-234*	100,0
Pa-230	100,0
Pa-231*	0,1
Pa-233	100,0
U-230	1,0
U-231	1 000,0
U-232	1,0
U-233	1,0
U-234*	1,0
U-235*	1,0
U-236*	1,0
U-237*	100,0
U-238*	10,0
Np-237	1,0
Np-239	100,0
Pu-236	1,0
Pu-237	1 000,0
Pu-238	1,0
Pu-239	1,0
Pu-240	1,0
Pu-241	10,0
Pu-242	1,0
Pu-244	1,0
As-77	1 000,0
Se-75	100,0
Br-82	100,0
Rb-86	100,0
Sr-85	100,0
Sr-89	100,0
Sr-90	10,0
Y-90	100,0
Y-91	100,0
Zr-93	100,0
Zr-95	100,0
Nb-93m	1 000,0
Nb-94	100,0
Nb-95	100,0
Mo-93	100,0
Mo-99	100,0
Tc-96	100,0
Tc-97	1 000,0

Tc-97m	100,0
Tc-99	100,0
Ru-97	1 000,0
Ru-103	100,0
Ru-106	10,0
Rh-105	1 000,0
Pd-103	1 000,0
Ag-105	100,0
Ag-110m	100,0
Ag-111	100,0
Cd-109	100,0
Cd-115	100,0
Cd-115m	100,0
Eu-155	1 000,0
Gd-153	1 000,0
Tb-160	100,0
Er-169	1 000,0
Tm-171	1 000,0
Yb-175	1 000,0
Ta-182	100,0
W-181	1 000,0
W-185	1 000,0
Re-186	100,0
Os-185	100,0
Os-191	100,0
Os-193	100,0
Ir-190	100,0
Ir-192	100,0
Pt-191	1 000,0
Pt-193m	1 000,0
Au-198	100,0
Au-199	1 000,0
Hg-197	1 000,0
Hg-203	100,0
Tl-200	1 000,0
Tl-201	1 000,0
Tl-202	1 000,0
Tl-204	100,0
Pb-203	1 000,0
Pb-210*	0,1
Bi-206	100,0
Bi-207	100,0

Bi-210*	100,0
Po-210*	0,1
Ra-223*	1,0
Ra-224*	1,0
Ra-225	1,0
Ra-226*	1,0
Ra-228*	0,1
Th-227*	10,0
Th-228*	1,0
Th-229	0,1
Th-230*	1,0
Th-231*	1 000,0
Am-241	1,0
Am-242	1 000,0
Am-242m	1,0
Am-243	1,0
Cm-242	10,0
Cm-243	1,0
Cm-244	1,0
Cm-245	1,0
Cm-246	1,0
Cm-247	1,0
Cm-248	0,1
Bk-247	100,0
Cf-246	100,0
Cf-248	10,0
Cf-249	1,0
Cf-250	1,0
Cf-251	1,0
Cf-252	1,0
Cf-253	100,0
Cf-254	1,0
Es-253	10,0
Es-254	10,0
Es-254m	100,0

\* Природный радионуклид.

Примечания:

1. Значения референтных уровней округлены до ближайшего порядка величины.
2. Референтные уровни создают дозу облучения менее 0,1 мЗв/год при потреблении 2 литров питьевой воды в сутки.
3. Критическим путем облучения людей за счет  $^{222}\text{Rn}$ , содержащегося в питьевой воде, является переход радона в воздух помещения и последующее ингаляционное поступление дочерних продуктов распада радона в организм. Референтный уровень для  $^{222}\text{Rn}$  в питьевой воде составляет 60 Бк/кг.

Определение удельной активности  $^{222}\text{Rn}$  в питьевой воде из подземных источников является обязательным. Если удельная активность  $^{222}\text{Rn}$  в питьевой воде не превышает 60 Бк/кг, мероприятия по снижению содержания  $^{222}\text{Rn}$  в питьевой воде не являются обязательными и питьевая вода считается пригодной для питьевого водоснабжения населения.

Если выполняется условие:  $60 < A_{\text{Rn}} \leq 600$ , где  $A_{\text{Rn}}$  – удельная активность  $^{222}\text{Rn}$  в питьевой воде, Бк/кг, то должны осуществляться мероприятия по снижению содержания радионуклидов в питьевой воде с учетом принципа оптимизации. При превышении удельной активности  $^{222}\text{Rn}$  в питьевой воде значения 600 Бк/кг питьевая вода из источника по показателям радиационной безопасности считается непригодной для питьевого водоснабжения населения.

4. m – метастабильное состояние радионуклида.

Таблица 9

**Критерии радиационной безопасности транспортируемых и отправляемых почтовыми посылками материалов**

Радионуклид	Максимальная удельная активность радионуклида в транспортируемых материалах, Бк/г	Максимальная активность радионуклида в транспортируемых материалах, Бк	Максимальная активность радионуклида в материалах, отправляемых почтовыми посылками, Бк
Ac-225*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$6 \times 10^5$
Ac-227*	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$9 \times 10^3$
Ac-228	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Ag-105	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Ag-108m*	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{6**}$	$7 \times 10^7$
Ag-110m*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^7$
Ag-111	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Al-26	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^7$
Am-241	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^5$
Am-242m*	$1 \times 10^{0**}$	$1 \times 10^{4**}$	$1 \times 10^5$
Am-243*	$1 \times 10^{0**}$	$1 \times 10^{3**}$	$1 \times 10^5$
Ar-37	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$	$4 \times 10^9$
Ar-39	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^9$
Ar-41	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	$3 \times 10^7$
As-72	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
As-73	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$4 \times 10^9$
As-74	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$9 \times 10^7$
As-76	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
As-77	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
At-211*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$5 \times 10^7$
Au-193	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^8$
Au-194	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Au-195	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$6 \times 10^8$
Au-198	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Au-199	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Ba-131*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$

Ba-133	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
Ba-133m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Ba-140*	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{5**}$	$3 \times 10^7$
Be-7	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^9$
Be-10	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Bi-205	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Bi-206	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
Bi-207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Bi-210	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Bi-210m*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^8$
Bi-212*	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{5**}$	$6 \times 10^7$
Bk-247	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$8 \times 10^4$
Bk-249*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^7$
Br-76	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
Br-77	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
Br-82	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^7$
C-11	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
C-14	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$3 \times 10^8$
Ca-41	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^9$
Ca-45	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^8$
Ca-47*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^7$
Cd-109	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Cd-113m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Cd-115*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^7$
Cd-115m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Ce-139	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Ce-141	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$6 \times 10^7$
Ce-143	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Ce-144*	$1 \times 10^{2**}$	$1 \times 10^{5**}$	$2 \times 10^7$
Cf-248	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$6 \times 10^5$
Cf-249	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$8 \times 10^4$
Cf-250	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$2 \times 10^5$
Cf-251	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$7 \times 10^4$
Cf-252	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$3 \times 10^5$
Cf-253*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^6$
Cf-254	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Cl-36	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Cl-38	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^7$
Cm-240	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^6$
Cm-241	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Cm-242	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^6$
Cm-243	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^5$

Cm-244	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$2 \times 10^5$
Cm-245	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$9 \times 10^6$
Cm-246	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$9 \times 10^6$
Cm-247*	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^5$
Cm-248	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$3 \times 10^4$
Co-55	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Co-56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
Co-57	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$
Co-58	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Co-58m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$4 \times 10^9$
Co-60	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
Cr-51	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$3 \times 10^9$
Cs-129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^8$
Cs-131	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^9$
Cs-132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Cs-134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$7 \times 10^7$
Cs-134m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	$6 \times 10^7$
Cs-135	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^8$
Cs-136	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$5 \times 10^7$
Cs-137*	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{4**}$	$6 \times 10^7$
Cu-64	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Cu-67	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Dy-159	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^8$
Dy-165	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Dy-166*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^7$
Er-169	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^8$
Er-171	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Eu-147	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Eu-148	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Eu-149	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^9$
Eu-150 (короткоживущий)	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Eu-150 (долгоживущий)	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Eu-152	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Eu-152m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$8 \times 10^7$
Eu-154	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Eu-155	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$3 \times 10^8$
Eu-156	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
F-18	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Fe-52*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^7$
Fe-55	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^9$
Fe-59	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$9 \times 10^7$
Fe-60*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^7$

Ga-67	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
Ga-68	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$5 \times 10^7$
Ga-72	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
Gd-146*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Gd-148	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$2 \times 10^5$
Gd-153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$9 \times 10^8$
Gd-159	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Ge-68*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$5 \times 10^7$
Ge-71	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	$4 \times 10^9$
Ge-77	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
Hf-172*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Hf-175	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
Hf-181	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Hf-182	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Hg-194*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Hg-195m*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Hg-197	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^9$
Hg-197m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^7$
Hg-203	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Ho-166	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
Ho-166m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
I-123	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$3 \times 10^8$
I-124	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
I-125	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
I-126	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
I-129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^7$
I-131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
I-132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
I-133	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
I-134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
I-135*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
In-111	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
In-113m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
In-114m*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
In-115m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Ir-189*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^9$
Ir-190	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Ir-192	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$6 \times 10^7$
Ir-194	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
K-40	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$9 \times 10^7$
K-42	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^7$
K-43	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$



Kr-81	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$4 \times 10^9$
Kr-85	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^9$
Kr-85m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$	$3 \times 10^8$
Kr-87	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	$2 \times 10^7$
La-137	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$6 \times 10^8$
La-140	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
Lu-172	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Lu-173	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$8 \times 10^8$
Lu-174	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$9 \times 10^8$
Lu-174m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^9$
Lu-177	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$7 \times 10^7$
Mg-28*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
Mn-52	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
Mn-53	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^9$	$1 \times 10^{11}$
Mn-54	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Mn-56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
Mo-93	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$	$2 \times 10^9$
Mo-99*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
N-13	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	$6 \times 10^7$
Na-22	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Na-24	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^7$
Nb-93m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$3 \times 10^9$
Nb-94	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Nb-95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Nb-97	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Nd-147	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Nd-149	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Ni-59	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	$1 \times 10^{10}$
Ni-63	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$	$3 \times 10^9$
Ni-65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^7$
Np-235	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$4 \times 10^9$
Np-236 (короткоживущий)	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^8$
Np-236 (долгоживущий)	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^6$
Np-237	$1 \times 10^{0**}$	$1 \times 10^{3**}$	$2 \times 10^5$
Np-239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$4 \times 10^7$
Os-185	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Os-191	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^8$
Os-191m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$3 \times 10^9$
Os-193	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Os-194*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
P-32	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	$5 \times 10^7$
P-33	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$	$1 \times 10^8$

Pa-230*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^6$
Pa-231	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$4 \times 10^4$
Pa-233	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$7 \times 10^7$
Pb-202	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^9$
Pb-203	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
Pb-205	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^9$
Pb-210*	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{4**}$	$5 \times 10^6$
Pb-212*	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{5**}$	$2 \times 10^7$
Pd-103*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$	$4 \times 10^9$
Pd-107	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$	$1 \times 10^{10}$
Pd-109	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Pm-143	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
Pm-144	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Pm-145	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^9$
Pm-147	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^8$
Pm-148m*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Pm-149	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Pm-151	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Po-210	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$2 \times 10^6$
Pr-142	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
Pr-143	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Pt-188*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$8 \times 10^7$
Pt-191	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
Pt-193	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$4 \times 10^9$
Pt-193m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$5 \times 10^7$
Pt-195m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Pt-197	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Pt-197m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Pu-236	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$3 \times 10^5$
Pu-237	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^9$
Pu-238	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^5$
Pu-239	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^5$
Pu-240	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Pu-241*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$6 \times 10^6$
Pu-242	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^5$
Pu-244*	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^5$
Ra-223*	$1 \times 10^{2**}$	$1 \times 10^{5**}$	$7 \times 10^5$
Ra-224*	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{5**}$	$2 \times 10^6$
Ra-225*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^5$
Ra-226*	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{4**}$	$3 \times 10^5$
Ra-228*	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{5**}$	$2 \times 10^5$
Rb-81	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$8 \times 10^7$

Rb-83*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Rb-84	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Rb-86	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$5 \times 10^7$
Rb-87	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^9$
Rb (природный)	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^9$
Re-184	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Re-184m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Re-186	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Re-187	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$	$1 \times 10^{11}$
Re-188	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
Re-189*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Re (природный)	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$	$1 \times 10^{11}$
Rh-99	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Rh-101	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$3 \times 10^8$
Rh-102	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Rh-102m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Rh-103m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	$4 \times 10^9$
Rh-105	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$8 \times 10^7$
Rn-222*	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{8**}$	$4 \times 10^5$
Ru-97	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$5 \times 10^8$
Ru-103*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Ru-105	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Ru-106*	$1 \times 10^{2**}$	$1 \times 10^{5**}$	$2 \times 10^7$
S-35	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$	$3 \times 10^8$
Sb-122	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^7$
Sb-124	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Sb-125	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Sb-126	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
Sc-44	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$5 \times 10^7$
Sc-46	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Sc-47	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Sc-48	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
Se-75	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
Se-79	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^8$
Si-31	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Si-32	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Sm-145	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^9$
Sm-147	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Sm-151	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	$1 \times 10^9$
Sm-153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Sn-113*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^8$
Sn-117m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^7$

Sn-119m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$3 \times 10^9$
Sn-121m*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$9 \times 10^7$
Sn-123	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Sn-125	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
Sn-126*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
Sr-82*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^7$
Sr-85	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Sr-85m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$5 \times 10^8$
Sr-87m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
Sr-89	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Sr-90*	$1 \times 10^{2**}$	$1 \times 10^{4**}$	$3 \times 10^7$
Sr-91*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
Sr-92*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^7$
T (H-3)	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$	$4 \times 10^9$
Ta-178 (долгоживущий)	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$8 \times 10^7$
Ta-179	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$3 \times 10^9$
Ta-182	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$5 \times 10^7$
Tb-157	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$4 \times 10^9$
Tb-158	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Tb-160	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Tc-95m*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Tc-96	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^7$
Tc-96m*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$4 \times 10^7$
Tc-97	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$	$1 \times 10^9$
Tc-97m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^8$
Tc-98	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Tc-99	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$9 \times 10^7$
Tc-99m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$4 \times 10^8$
Te-121	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Te-121m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^8$
Te-123m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^8$
Te-125m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$9 \times 10^7$
Te-127	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$7 \times 10^7$
Te-127m*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$5 \times 10^7$
Te-129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Te-129m*	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^7$
Te-131m*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^7$
Te-132*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$4 \times 10^7$
Th-227	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$5 \times 10^5$
Th-228*	$1 \times 10^{0**}$	$1 \times 10^{4**}$	$1 \times 10^5$
Th-229	$1 \times 10^{0**}$	$1 \times 10^{3**}$	$5 \times 10^4$
Th-230	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^5$

Th-231	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$2 \times 10^6$
Th-232	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^5$
Th-234*	$1 \times 10^{3**}$	$1 \times 10^{5**}$	$3 \times 10^7$
Ti-44*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
Tl-200	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$9 \times 10^7$
Tl-201	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^8$
Tl-202	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Tl-204	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$	$7 \times 10^7$
Tm-167	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$8 \times 10^7$
Tm-170	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Tm-171	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	$4 \times 10^9$
U-230 (быстрое легочное поглощение)*. ***	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{5**}$	$1 \times 10^7$
U-230 (среднее легочное поглощение)*. ****	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^5$
U-230 (медленное легочное поглощение)*. *****	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$3 \times 10^5$
U-232 (быстрое легочное поглощение)***	$1 \times 10^{0**}$	$1 \times 10^{3**}$	$1 \times 10^6$
U-232 (среднее легочное поглощение)****	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$7 \times 10^5$
U-232 (медленное легочное поглощение)*****	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^5$
U-233 (быстрое легочное поглощение)***	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$9 \times 10^6$
U-233 (среднее легочное поглощение)****	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^6$
U-233 (медленное легочное поглощение)*****	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$6 \times 10^5$
U-234 (быстрое легочное поглощение)***	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$9 \times 10^6$
U-234 (быстрое легочное поглощение)****	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^6$
U-234 (медленное легочное поглощение)*****	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$6 \times 10^5$
U-235 (все типы легочного поглощения)*. ***, ****, *****	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{4**}$	$1 \times 10^6$
U-236 (быстрое легочное поглощение)***	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$9 \times 10^6$
U-236 (среднее легочное поглощение)****	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^6$
U-236 (медленное легочное поглощение)*****	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$6 \times 10^5$
U-238 (все типы легочного поглощения)***, ****, *****	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{4**}$	$1 \times 10^6$
U (обогащенный до 20 % или менее)*****	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
U (обедненный)	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
V-48	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$4 \times 10^7$
V-49	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$4 \times 10^9$
W-178*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^8$
W-181	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$3 \times 10^9$
W-185	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	$8 \times 10^7$
W-187	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$

W-188*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
Xe-122*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	$4 \times 10^7$
Xe-123	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	$7 \times 10^7$
Xe-127	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^8$
Xe-131m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$	$4 \times 10^9$
Xe-133	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^9$
Xe-135	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$	$2 \times 10^8$
Y-87*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Y-88	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$4 \times 10^7$
Y-90	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
Y-91	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Y-91m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Y-92	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$2 \times 10^7$
Y-93	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^7$
Yb-169	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^8$
Yb-175	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	$9 \times 10^7$
Zn-65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$2 \times 10^8$
Zn-69	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Zn-69m*	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$6 \times 10^7$
Zr-88	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^8$
Zr-93	$1 \times 10^{3***}$	$1 \times 10^{7**}$	$1 \times 10^9$
Zr-95*	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$8 \times 10^7$
Zr-97*	$1 \times 10^{1**}$	$1 \times 10^{5**}$	$4 \times 10^7$

\* Значения включают вклад дочерних продуктов распада радионуклидов с периодом полураспада менее 10 дней.

\*\* Значения включают вклад дочерних продуктов распада радионуклидов, приведенных в таблице 10.

\*\*\* Значения применяются только к соединениям урана, принимающим химические формулы  $UF_6$ ,  $UO_2F_2$  и  $UO_2(NO_3)_2$ , при нормальных и аварийных условиях перевозки.

\*\*\*\* Значения применяются только к соединениям урана, принимающим химические формулы  $UO_3$ ,  $UF_4$ ,  $UCl_4$ , и к шестивалентным соединениям при нормальных и аварийных условиях перевозки.

\*\*\*\*\* Значения применяются ко всем соединениям урана, кроме указанных в подстрочных примечаниях «\*\*\*» и «\*\*\*\*» к настоящей таблице.

\*\*\*\*\* Значения применяются только к необлученному урану.

Примечание. m – метастабильное состояние радионуклида.

Таблица 10

**Исходные радионуклиды и их дочерние продукты распада, вклад которых учитывается при расчетах доз облучения, указанных в таблице 9**

Исходный радионуклид	Дочерние продукты распада исходного радионуклида
Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Cs-137	Ba-137m

Ce-134	La-134
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Rn-220	Po-216
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-240	Np-240m
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

Примечание: m – метастабильное состояние радионуклида, дочернего продукта распада радионуклида.

Таблица 11

**Критерии радиационной безопасности транспортируемых и отправляемых почтовыми посылками материалов с неизвестным радионуклидным составом**

Сведения об излучателях	Максимальная удельная активность радионуклида в транспортируемых материалах, Бк/г	Максимальная суммарная активность радионуклида в транспортируемых материалах, Бк	Максимальная суммарная активность радионуклида в материалах, отправляемых почтовыми посылками, Бк
Известно, что присутствуют только бета- или гамма-излучатели	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$2 \times 10^6$
Известно, что присутствуют альфа-излучатели	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$9 \times 10^3$
Нет данных	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$9 \times 10^3$

**Допустимые уровни радиоактивного загрязнения  
поверхности транспортных средств**

Объект загрязнения	Допустимые уровни радиоактивного загрязнения, част/(см <sup>2</sup> ×мин)					
	снимаемое загрязнение (нефиксированное)			неснимаемое загрязнение (фиксированное)		
	альфа-излучатели низкой токсичности*	остальные альфа-излучатели	бета-излучатели	альфа-излучатели низкой токсичности*	остальные альфа-излучатели	бета-излучатели
Наружная поверхность транспортного средства и транспортного упаковочного комплекта	10	1	10	не регламентируется	не регламентируется	200
Наружная поверхность защитного контейнера и внутренняя поверхность охранной тары в составе транспортного упаковочного комплекта	10	1	100	»	»	2000

\* К альфа-излучателям низкой токсичности относятся природный уран, обедненный уран, природный торий, U-235 или U-238, Th-232, Th-228 и Th-230, содержащиеся в рудах или в форме физических и химических концентратов, или альфа-излучатели с периодом полураспада менее 10 суток.

Таблица 13

**Значения активностей, соответствующие опасному количеству радиоактивного материала (D-величины)**

Радионуклид	D-величина, ТБк	D <sub>1</sub> -величина, ТБк	D <sub>2</sub> -величина, ТБк
H-3	2×10 <sup>3</sup>	нк	2×10 <sup>3</sup> *
Be-7	1×10 <sup>0</sup>	1×10 <sup>0</sup>	1×10 <sup>3</sup>
Be-10	3×10 <sup>1</sup>	3×10 <sup>2</sup>	3×10 <sup>1</sup>
C-11	6×10 <sup>-2</sup>	6×10 <sup>-2</sup>	4×10 <sup>2</sup>
C-14	5×10 <sup>1</sup>	2×10 <sup>5</sup>	5×10 <sup>1</sup>
N-13	6×10 <sup>-2</sup>	6×10 <sup>-2</sup>	нк
F-18	6×10 <sup>-2</sup>	6×10 <sup>-2</sup>	3×10 <sup>1</sup>
Na-22	3×10 <sup>-2</sup>	3×10 <sup>-2</sup>	2×10 <sup>1</sup>
Na-24	2×10 <sup>-2</sup>	2×10 <sup>-2</sup>	2×10 <sup>1</sup>
Mg-28	2×10 <sup>-2</sup>	2×10 <sup>-2</sup>	1×10 <sup>1</sup>
Al-26	3×10 <sup>-2</sup>	3×10 <sup>-2</sup>	5×10 <sup>0</sup>
Si-31	1×10 <sup>1</sup>	1×10 <sup>1</sup>	2×10 <sup>1</sup>
Si-32+	7×10 <sup>0</sup>	1×10 <sup>1</sup>	7×10 <sup>0</sup>
P-32	1×10 <sup>1</sup>	1×10 <sup>1</sup>	2×10 <sup>1</sup>
P-33	2×10 <sup>2</sup>	7×10 <sup>3</sup>	2×10 <sup>2</sup>



S-35	$6 \times 10^1$	$4 \times 10^4$	$6 \times 10^1$
Cl-36	$2 \times 10^{1**}$	$3 \times 10^2$	$2 \times 10^{1**}$
Cl-38	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$
Ar-37	неограниченное количество (далее – НК)***	НК	НК***
Ar-39	$3 \times 10^2$	$3 \times 10^2$	$3 \times 10^4$
Ar-41	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{0**}$
K-40	НК****	НК	НК****
K-42	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$
K-43	$7 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Ca-41	НК***	НК	НК***
Ca-45	$1 \times 10^2$	$6 \times 10^3$	$1 \times 10^2$
Ca-47+	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$
Sc-44	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$
Sc-46	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$
Sc-47	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^1$
Sc-48	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Ti-44+	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^0$
V-48	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
V-49	$2 \times 10^3$	НК	$2 \times 10^3$
Cr-51	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$5 \times 10^3$
Mn-52	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Mn-53	НК***	НК	НК***
Mn-54	$8 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$
Mn-56	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Fe-52+	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^0$
Fe-55	$8 \times 10^2$	НК	$8 \times 10^2$
Fe-59	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$
Fe-60+	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{1**}$
Co-55+	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^2$
Co-56	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Co-57	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^2$
Co-58	$7 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^1$
Co-58m+	$7 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^2$
Co-60	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Ni-59	$1 \times 10^{3**}$	НК	$1 \times 10^{3**}$
Ni-63	$6 \times 10^1$	НК	$6 \times 10^1$
Ni-65	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Cu-64	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$
Cu-67	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^2$
Zn-65	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^2$
Zn-69	$3 \times 10^1$	$8 \times 10^1$	$3 \times 10^1$
Zn-69m+	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$

Ga-67	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^2$
Ga-68	$7 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$
Ga-72	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Ge-68+	$7 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Ge-71	$1 \times 10^3$	$6 \times 10^5$	$1 \times 10^3$
Ge-77+	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$
As-72	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^1$
As-73	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^2$
As-74	$9 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
As-76	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$
As-77	$8 \times 10^0$	$8 \times 10^0$	$4 \times 10^1$
Se-75	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^2$
Se-79	$2 \times 10^2$	НК	$2 \times 10^2$
Br-76	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^2$
Br-77	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^2$
Br-82	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^1$
Kr-81	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$7 \times 10^2$
Kr-85	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$2 \times 10^3$
Kr-85m	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$
Kr-87	$9 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^0$
Rb-81	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^3$
Rb-83	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^1$
Rb-84	$7 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Rb-86	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Rb-87	НК***	НК	НК***
Sr-82	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^0$
Sr-85	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^1$
Sr-85m+	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^2$
Sr-87m	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^1$
Sr-89	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$
Sr-90+	$1 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^0$
Sr-91+	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Sr-92+	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$
Y-87+	$9 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^2$
Y-88	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Y-90	$5 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	$1 \times 10^1$
Y-91	$8 \times 10^0$	$8 \times 10^0$	$2 \times 10^1$
Y-91m+	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^2$
Y-92	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$
Y-93	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$
Zr-88+	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Zr-93+	НК***	НК	НК***

Zr-95+	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$
Zr-97+	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^0$
Nb-93m	$3 \times 10^2$	$2 \times 10^3$	$3 \times 10^2$
Nb-94	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{1**}$
Nb-95	$9 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^1$
Nb-97	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Mo-93+	$3 \times 10^{2**}$	$2 \times 10^3$	$3 \times 10^{2**}$
Mo-99+	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Tc-95m	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^1$
Tc-96	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Tc-96m+	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^2$
Tc-97	НК***	НК	НК***
Tc-97m	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^2$	$4 \times 10^1$
Tc-98	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{1**}$
Tc-99	$3 \times 10^1$	НК	$3 \times 10^1$
Tc-99m	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^2$
Ru-97	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^2$
Ru-103+	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$
Ru-105+	$8 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Ru-106+	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$
Rh-99	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$
Rh-101	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$
Rh-102	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Rh-102m	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$
Rh-103m	$9 \times 10^2$	$9 \times 10^2$	$1 \times 10^4$
Rh-105	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^1$
Pd-103+	$9 \times 10^1$	$9 \times 10^1$	$1 \times 10^2$
Pd-107	НК***	НК	НК***
Pd-109	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$
Ag-105	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$
Ag-108m	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Ag-110m	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Ag-111	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$3 \times 10^1$
Cd-109	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$3 \times 10^1$
Cd-113m	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^2$	$4 \times 10^1$
Cd-115+	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Cd-115m	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$2 \times 10^1$
In-111	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$
In-113m	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^1$
In-114m	$8 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$
In-115m	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$
Sn-113+	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^1$

Sn-117m	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$
Sn-119m	$7 \times 10^1$	$7 \times 10^1$	$1 \times 10^2$
Sn-121m+	$7 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$7 \times 10^1$
Sn-123	$7 \times 10^0$	$7 \times 10^0$	$2 \times 10^1$
Sn-125	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^0$
Sn-126+	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{0**}$
Sb-122	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Sb-124	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$
Sb-125+	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$
Sb-126	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Te-121	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$
Te-121m+	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^0$
Te-123m	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^0$
Te-125m	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^1$
Te-127	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^1$
Te-127m+	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^0$
Te-129	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$2 \times 10^1$
Te-129m+	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$2 \times 10^0$
Te-131m+	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-1}$
Te-132+	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^{-1}$
I-123	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$
I-124	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-1}$
I-125	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^{-1}$
I-126	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$
I-129	HK***	HK	HK***
I-131	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$
I-132	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^0$
I-133	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$
I-134	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
I-135	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^0$
Xe-122	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^0$
Xe-123+	$9 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^0$
Xe-127	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Xe-131m	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^2$
Xe-133	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$2 \times 10^2$
Xe-135	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Cs-129	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
Cs-131	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^3$
Cs-132	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$
Cs-134	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Cs-134m+	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^4$
Cs-135	HK***	HK	HK***

Cs-136	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Cs-137+	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Ba-131+	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$
Ba-133	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^1$
Ba-133m	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^2$
Ba-140+	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$
La-137	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$5 \times 10^{2**}$
La-140	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Ce-139	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^2$
Ce-141	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$2 \times 10^1$
Ce-143+	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$
Ce-144+	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^0$
Pr-142	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$2 \times 10^1$
Pr-143	$3 \times 10^1$	$8 \times 10^1$	$3 \times 10^1$
Nd-147+	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$
Nd-149+	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$
Pm-143	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^2$
Pm-144	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Pm-145	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^2$
Pm-147	$4 \times 10^1$	$8 \times 10^3$	$4 \times 10^1$
Pm-148m	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Pm-149	$6 \times 10^0$	$6 \times 10^0$	$2 \times 10^1$
Pm-151	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$
Sm-145+	$4 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	$2 \times 10^2$
Sm-147	нк***	нк	нк***
Sm-151	$5 \times 10^2$	нк	$5 \times 10^2$
Sm-153	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$4 \times 10^1$
Eu-147	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$
Eu-148	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Eu-149	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$5 \times 10^2$
Eu-150b	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$3 \times 10^1$
Eu-150a	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^2$
Eu-152	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Eu-152m	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Eu-154	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Eu-155	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$
Eu-156	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Gd-146+	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^0$
Gd-148	$4 \times 10^{-1}$	нк	$4 \times 10^{-1}$
Gd-153	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$8 \times 10^1$
Gd-159	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$3 \times 10^1$
Tb-157	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^{3**}$

Tb-158	$9 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{1**}$
Tb-160	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Dy-159	$6 \times 10^0$	$6 \times 10^0$	$5 \times 10^2$
Dy-165	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$2 \times 10^1$
Dy-166+	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$2 \times 10^1$
Ho-166	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^1$
Ho-166m	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{1**}$
Er-169	$2 \times 10^2$	$2 \times 10^3$	$2 \times 10^2$
Er-171	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Tm-167	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^2$
Tm-170	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$
Tm-171	$3 \times 10^2$	$3 \times 10^2$	$4 \times 10^2$
Yb-169	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$
Yb-175	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$
Lu-172	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^1$
Lu-173	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^2$
Lu-174	$8 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$
Lu-174m+	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^1$
Lu-177	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$
Hf-172+	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^0$
Hf-175	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$
Hf-181	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$
Hf-182+	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	HK***
Ta-178a	$7 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^3$
Ta-179	$6 \times 10^0$	$6 \times 10^0$	$6 \times 10^2$
Ta-182	$6 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
W-178	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^2$
W-181	$5 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	$2 \times 10^3$
W-185	$1 \times 10^2$	$7 \times 10^2$	$1 \times 10^2$
W-187	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$
W-188+	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$8 \times 10^0$
Re-184	$8 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^1$
Re-184m+	$7 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Re-186	$4 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^1$
Re-187	HK***	HK	HK***
Re-188	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$3 \times 10^1$
Re-189	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$
Os-185	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^1$
Os-191	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$9 \times 10^1$
Os-191m+	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$7 \times 10^2$
Os-193	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$3 \times 10^1$
Os-194+	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^0$

Ir-189	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$2 \times 10^2$
Ir-190	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^1$
Ir-192	$8 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^1$
Ir-194	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Pt-188+	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^1$
Pt-191	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^2$
Pt-193	$3 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	$3 \times 10^3$
Pt-193m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^2$
Pt-195m	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$3 \times 10^2$
Pt-197	$4 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	$5 \times 10^1$
Pt-197m+	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Au-193	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
Au-194	$7 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^2$
Au-195	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$
Au-198	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^1$
Au-199	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^2$
Hg-194+	$7 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^0$
Hg-195m+	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$
Hg-197	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$3 \times 10^1$
Hg-197m+	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^1$
Hg-203	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^0$
Tl-200	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^2$
Tl-201	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Tl-202	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^2$
Tl-204	$2 \times 10^1$	$7 \times 10^1$	$2 \times 10^1$
Pb-201+	$9 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^2$
Pb-202+	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{1**}$
Pb-203	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^2$
Pb-205	НК***	НК	НК***
Pb-210+	$3 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$
Pb-212+	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^0$
Bi-205	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^1$
Bi-206	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^1$
Bi-207	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^1$
Bi-210+	$8 \times 10^0$	$5 \times 10^1$	$8 \times 10^0$
Bi-210m	$3 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$
Bi-212+	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$
Po-210	$6 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^3$	$6 \times 10^{-2}$
At-211	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$
Rn-222	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^{4****}$
Ra-223+	$1 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$
Ra-224+	$5 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-1}$

Ra-225+	$1 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$
Ra-226+	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-2}$
Ra-228+	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$
Ac-225	$9 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-2}$
Ac-227+	$4 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-2}$
Ac-228	$3 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$
Th-227+	$8 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-2}$
Th-228+	$4 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$
Th-229+	$1 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-2}$
Th-230+	$7 \times 10^{-2**}$	$9 \times 10^2$	$7 \times 10^{-2**}$
Th-231	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$3 \times 10^2$
Th-232+	НК***	НК	НК***
Th-234+	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$
Pa-230+	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$
Pa-231+	$6 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-2}$
Pa-233	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^0$
U-230+	$4 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^0$	$4 \times 10^{-2}$
U-232+	$6 \times 10^{-2**}$	$7 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-2**}$
U-233	$7 \times 10^{-2*****}$	$7 \times 10^{-2*****}$	$7 \times 10^{-2**, *****}$
U-234+	$1 \times 10^{-1*****}$	$1 \times 10^{-1*****}$	$1 \times 10^{-1**, *****}$
U-235+	$8 \times 10^{-5*****}$	$8 \times 10^{-5*****}$	$8 \times 10^{-5*****}$
U-236	$2 \times 10^{-1**}$	НК	$2 \times 10^{-1**}$
U-238+	НК***	НК	НК***
U (природный)	НК***	НК	НК***
U (обедненный)	НК***	НК	НК***
U (обогащенный 10–20 %)	$8 \times 10^{-4*****}$	$8 \times 10^{-4*****}$	$8 \times 10^{-4 *****}$
U (обогащенный > 20 %)	$8 \times 10^{-5*****}$	$8 \times 10^{-5*****}$	$8 \times 10^{-5*****}$
Np-235	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^2$	$2 \times 10^2$
Np-236b+	$7 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-3*****}$	$7 \times 10^{-3*****}$
Np-236a	$8 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^0$
Np-237+	$7 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-1*****}$	$7 \times 10^{-2**}$
Np-239	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^1$
Pu-236	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^{-1}$
Pu-237	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^1$
Pu-238	$6 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{2*****}$	$6 \times 10^{-2}$
Pu-239	$6 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{0*****}$	$6 \times 10^{-2}$
Pu-240	$6 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{0*****}$	$6 \times 10^{-2}$
Pu-241+	$3 \times 10^0$	$2 \times 10^{3*****}$	$3 \times 10^0$
Pu-242	$7 \times 10^{-2**, *****}$	$7 \times 10^{-2**, *****}$	$7 \times 10^{-2**, *****}$
Pu-244+	$3 \times 10^{-4**, *****}$	$3 \times 10^{-4**}$	$3 \times 10^{-4**, *****}$
Am-241	$6 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^0$	$6 \times 10^{-2}$



Am-242m+	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{0****}$	$3 \times 10^{-1}$
Am-243+	$2 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$
Am-244	$9 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^{-2}$	$9 \times 10^1$
Cm-240	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^0$	$3 \times 10^{-1}$
Cm-241+	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^0$
Cm-242	$4 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^3$	$4 \times 10^{-2}$
Cm-243	$2 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$
Cm-244	$5 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{4****}$	$5 \times 10^{-2}$
Cm-245	$9 \times 10^{-2****}$	$9 \times 10^{-2****}$	$9 \times 10^{-2****}$
Cm-246	$2 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{0****}$	$2 \times 10^{-1}$
Cm-247	$1 \times 10^{-3****}$	$1 \times 10^{-3****}$	$1 \times 10^{-3****}$
Cm-248	$5 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-2**}$
Bk-247	$8 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^{-2****}$	$8 \times 10^{-2****}$
Bk-249	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^1$
Cf-248+	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{2****}$	$1 \times 10^{-1}$
Cf-249	$1 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$
Cf-250	$1 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$
Cf-251	$1 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$
Cf-252	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{-1}$
Cf-253	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$
Cf-254	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-3}$
Pu-239/Be-9	$6 \times 10^{-2****}$	$1 \times 10^{0****.****}$	$6 \times 10^{-2****}$
Am-241/Be-9	$6 \times 10^{-2****}$	$1 \times 10^{0****}$	$6 \times 10^{-2****}$

\* Для Н-3 доля, связанная с поступлением в организм, удвоена в целях учета поглощения диспергированного материала через кожу.

\*\* Аварийные ситуации, связанные с указанным количеством радионуклида, могут приводить к его концентрации в воздухе, представляющей опасность для жизни или здоровья.

\*\*\* Аварийные ситуации, связанные с большим количеством этого радионуклида, могут приводить к его концентрации в воздухе, представляющей опасность для жизни или здоровья.

\*\*\*\* D-величина основывается на учете предела подкритической массы.

\*\*\*\*\* Значение активности альфа-излучающих радионуклидов, например Pu-239 и Am-241.

Примечания:

1. Для всех радионуклидов учитывается образование дочерних продуктов.
2. Знак «+» указывает на радионуклиды, дочерние продукты распада которых вносят значительный вклад в дозу облучения.
3. m – метастабильное состояние радионуклида.

Таблица 14

### Основные пределы доз облучения населения и персонала

Нормируемые величины	Персонал, кроме учащихся 16–18 лет	Учащиеся 16–18 лет, в процессе обучения которых предполагается работа с ИИИ	Население
Эффективная доза	50 мЗв/год при условии, что средняя годовая доза за любые последовательные 5 лет* не превысит 20 мЗв/год	6 мЗв/год	5 мЗв/год при условии, что средняя годовая доза за любые последовательные 5 лет не превысит 1 мЗв/год

Эквивалентная доза:

хрусталик глаза	50 мЗв/год при условии, что средняя годовая доза за любые последовательные 5 лет не превысит 20 мЗв/год	20 мЗв/год	15 мЗв/год
кожа**	500 мЗв/год	150 мЗв/год	50 мЗв/год
кисти и стопы	500 мЗв/год	150 мЗв/год	50 мЗв/год
на поверхности нижней части живота для женщин до 45 лет***	1 мЗв/месяц	—	—

\* Начало периода усреднения должно совпадать с первым днем соответствующего годового периода после даты ввода в действие настоящего гигиенического норматива без какого-либо ретроспективного усреднения.

\*\* Пределы эквивалентной дозы в коже используются в отношении средней дозы на 1 см<sup>2</sup> наиболее облученного участка кожи.

\*\*\* Поступление радионуклидов в организм не должно превышать 1/20 предела годового поступления для персонала. В этих условиях эквивалентная доза облучения плода за 2 месяца невыявленной беременности не превысит 1 мЗв. В случае профессионального облучения работницы, уведомившей о беременности или о кормлении грудью, применяются дополнительные ограничения.

Примечание. Допускается одновременное облучение до указанных в настоящей таблице пределов по всем нормируемым величинам.

Таблица 15

**Значения эквивалентной дозы и среднегодовые допустимые плотности потока моноэнергетических электронов для персонала при облучении кожи**

Энергия электронов, МэВ	Эквивалентная доза в коже на единичный флюенс, 10 <sup>-10</sup> Зв×см <sup>2</sup>		Среднегодовая допустимая плотность потока (ДПП <sub>перс</sub> ), см <sup>-2</sup> ×с <sup>-1</sup>	
	ИЗО*	ПЗ**	ИЗО*	ПЗ**
0,07	0,3	2,2	2 700,0	370,0
0,1	5,7	16,6	140,0	50,0
0,2	5,6	8,3	150,0	100,0
0,4	4,3	4,6	190,0	180,0
0,7	3,7	3,4	220,0	240,0
1,0	3,5	3,1	230,0	260,0
2,0	3,2	2,8	260,0	290,0
4,0	3,2	2,7	260,0	300,0
7,0	3,2	2,7	260,0	300,0
10,0	3,2	2,7	260,0	300,0

\* ИЗО – изотропное (2π) поле излучения.

\*\* ПЗ – облучение параллельным пучком в переднезадней геометрии.

Примечания:

1. Плотность потока частиц – величина, выражаемая в м<sup>-2</sup>с<sup>-1</sup>, определяемая отношением

$$n = \frac{dN}{da \times dt},$$

где  $n$  – плотность потока частиц;

$dN$  – количество частиц, падающих на сферу с площадью поперечного сечения  $da$  за интервал времени  $dt$ .

2. Флюенс частиц – мера плотности частиц в поле излучения, выражаемая в  $m^{-2}$  и определяемая по формуле

$$\Phi = \frac{dN}{da},$$

где  $\Phi$  – флюенс частиц;

$dN$  – число частиц, падающих на сферу с площадью поперечного сечения  $da$ .

Таблица 16

**Значения эквивалентной дозы и среднегодовые допустимые плотности потока моноэнергетических электронов для персонала при облучении хрусталика глаза**

Энергия электронов, МэВ	Эквивалентная доза в хрусталике на единичный флюенс, $10^{-10}$ Зв $\times$ см $^2$		Среднегодовая допустимая плотность потока (ДПП <sub>перс</sub> ), см $^{-2}\times$ с $^{-1}$	
	ИЗО*	ПЗ**	ИЗО*	ПЗ**
0,8	0,08	0,45	3 100,0	540,0
1,0	0,75	3,0	330,0	80,0
1,5	1,9	5,2	130,0	50,0
2,0	2,2	4,8	110,0	50,0
4,0	2,6	3,3	95,0	75,0
7,0	2,9	3,1	85,0	80,0
10,0	3,0	3,0	80,0	80,0

\* ИЗО – изотропное ( $2\pi$ ) поле излучения.

\*\* ПЗ – облучение параллельным пучком в переднезадней геометрии.

Таблица 17

**Значения эквивалентной дозы и среднегодовые допустимые плотности потока бета-частиц для персонала при контактном облучении кожи**

Средняя энергия бета-спектра, МэВ	Эквивалентная доза в коже на единичный флюенс потока, $10^{-10}$ Зв $\times$ см $^2$	Среднегодовая допустимая плотность потока (ДПП <sub>перс</sub> ), См $^{-2}\times$ с $^{-1}$
0,05	1,0	820,0
0,07	1,8	450,0
0,1	2,6	310,0
0,15	3,4	240,0
0,2	3,8	215,0
0,3	4,3	190,0
0,4	4,5	180,0
0,5	4,6	180,0
0,7	4,8	170,0
1,0	5,0	165,0
1,5	5,2	160,0
2,0	5,3	155,0

**Значения эффективной дозы и среднегодовые допустимые плотности потока моноэнергетических фотонов для персонала при внешнем облучении всего тела**

Энергия фотонов, МэВ	Эффективная доза на единичный флюенс, $10^{-12} \text{Зв} \times \text{см}^2$		Среднегодовая допустимая плотность потока (ДПП <sub>перс</sub> ), $\text{см}^{-2} \times \text{с}^{-1}$		Керма в воздухе на единичный флюенс, $10^{-12} \text{Гр} \times \text{см}^2$
	ИЗО*	ПЗ**	ИЗО*	ПЗ**	
$1,0 \times 10^{-2}$	0,0201	0,0485	$1,63 \times 10^5$	$6,77 \times 10^4$	7,43
$1,5 \times 10^{-2}$	0,0384	0,125	$8,73 \times 10^4$	$2,62 \times 10^4$	3,12
$2,0 \times 10^{-2}$	0,0608	0,205	$5,41 \times 10^4$	$1,62 \times 10^4$	1,68
$3,0 \times 10^{-2}$	0,103	0,3	$3,24 \times 10^4$	$1,08 \times 10^4$	0,721
$4,0 \times 10^{-2}$	0,14	0,338	$2,31 \times 10^4$	$9,65 \times 10^3$	0,429
$5,0 \times 10^{-2}$	0,165	0,357	$1,99 \times 10^4$	$9,12 \times 10^3$	0,323
$6,0 \times 10^{-2}$	0,186	0,378	$1,77 \times 10^4$	$8,63 \times 10^3$	0,289
$8,0 \times 10^{-2}$	0,23	0,44	$1,42 \times 10^4$	$7,44 \times 10^3$	0,307
$1,0 \times 10^{-1}$	0,278	0,517	$1,18 \times 10^4$	$6,33 \times 10^3$	0,371
$1,5 \times 10^{-1}$	0,419	0,752	$7,79 \times 10^3$	$4,33 \times 10^3$	0,599
$2,0 \times 10^{-1}$	0,581	1,0	$5,61 \times 10^3$	$3,28 \times 10^3$	0,856
$3,0 \times 10^{-1}$	0,916	1,51	$3,54 \times 10^3$	$2,17 \times 10^3$	1,38
$4,0 \times 10^{-1}$	1,26	2,0	$2,59 \times 10^3$	$1,63 \times 10^3$	1,89
$5,0 \times 10^{-1}$	1,61	2,47	$2,02 \times 10^3$	$1,32 \times 10^3$	2,38
$6,0 \times 10^{-1}$	1,94	2,91	$1,69 \times 10^3$	$1,12 \times 10^3$	2,84
$8,0 \times 10^{-1}$	2,59	3,73	$1,26 \times 10^3$	$8,73 \times 10^2$	3,69
$1,0 \times 10^0$	3,21	4,48	$1,01 \times 10^3$	$7,33 \times 10^2$	4,47
$2,0 \times 10^0$	5,84	7,49	$5,63 \times 10^2$	$4,38 \times 10^2$	7,55
$4,0 \times 10^0$	9,97	12,0	$3,28 \times 10^2$	$2,73 \times 10^2$	12,1
$6,0 \times 10^0$	13,6	16,0	$2,38 \times 10^2$	$2,05 \times 10^2$	16,1
$8,0 \times 10^0$	17,3	19,9	$1,89 \times 10^2$	$1,64 \times 10^2$	20,1
$10,0 \times 10^0$	20,8	23,8	$1,56 \times 10^2$	$1,38 \times 10^2$	24,0

\* ИЗО – изотропное (4π) поле излучения.

\*\* ПЗ – облучение параллельным пучком в переднезадней геометрии.

Примечание. Керма (К) – отношение суммы начальных кинетических энергий ( $dE_k$ ) всех заряженных ионизирующих частиц, образовавшихся под действием косвенно ионизирующего излучения в элементарном объеме вещества, к массе вещества ( $dm$ ) в этом объеме:  $K = \frac{dE_k}{dm}$ . Единицей кермы является грей (Гр), равный 1 Дж/кг. Керма в воздухе – значение кермы для воздуха. При равновесии заряженных частиц керма в воздухе в численном выражении приблизительно равна поглощенной дозе в воздухе.

Таблица 19

**Значения эквивалентной дозы и среднегодовые допустимые плотности потока моноэнергетических фотонов для персонала при облучении кожи**

Энергия фотонов, МэВ	Эквивалентная доза в коже на единичный флюенс, $10^{-12}$ Зв $\times$ см $^2$		Среднегодовая допустимая плотность потока (ДПП <sub>перс</sub> ), см $^{-2}\times$ с $^{-1}$	
	ИЗО*	ПЗ**	ИЗО*	ПЗ**
$1,0\times 10^{-2}$	6,17	7,06	$1,31\times 10^4$	$1,16\times 10^4$
$2,0\times 10^{-2}$	1,66	1,76	$4,96\times 10^4$	$4,63\times 10^4$
$3,0\times 10^{-2}$	0,822	0,88	$1,0\times 10^5$	$9,25\times 10^4$
$5,0\times 10^{-2}$	0,462	0,494	$1,81\times 10^5$	$1,63\times 10^5$
$1,0\times 10^{-1}$	0,549	0,575	$1,5\times 10^5$	$1,42\times 10^5$
$1,5\times 10^{-1}$	0,827	0,851	$9,74\times 10^4$	$9,74\times 10^4$
$3,0\times 10^{-1}$	1,79	1,81	$4,53\times 10^4$	$4,53\times 10^4$
$4,0\times 10^{-1}$	2,38	2,38	$3,38\times 10^4$	$3,38\times 10^4$
$5,0\times 10^{-1}$	2,93	2,93	$2,8\times 10^4$	$2,8\times 10^4$
$6,0\times 10^{-1}$	3,44	3,44	$2,4\times 10^4$	$2,4\times 10^4$
$8,0\times 10^{-1}$	4,39	4,39	$1,88\times 10^4$	$1,88\times 10^4$
$1,0\times 10^0$	5,23	5,23	$1,55\times 10^4$	$1,55\times 10^4$
$2,0\times 10^0$	8,61	8,61	$9,57\times 10^3$	$9,57\times 10^3$
$4,0\times 10^0$	13,6	13,6	$6,08\times 10^3$	$6,08\times 10^3$
$6,0\times 10^0$	17,9	17,9	$4,57\times 10^3$	$4,57\times 10^3$
$8,0\times 10^0$	22,3	22,3	$3,66\times 10^3$	$3,66\times 10^3$
$10,0\times 10^0$	26,4	26,4	$3,13\times 10^3$	$3,13\times 10^3$

\* ИЗО – изотропное (2 $\pi$ ) поле излучения.

\*\* ПЗ – облучение параллельным пучком в переднезадней геометрии.

Таблица 20

**Значения эквивалентной дозы и среднегодовые допустимые плотности потока моноэнергетических фотонов для персонала при облучении хрусталиков глаз**

Энергия фотонов, МэВ	Эквивалентная доза в хрусталике на единичный флюенс, $10^{-12}$ Зв $\times$ см $^2$		Среднегодовая допустимая плотность потока (ДПП <sub>перс</sub> ), см $^{-2}\times$ с $^{-1}$	
	ИЗО*	ПЗ**	ИЗО*	ПЗ**
$1,0\times 10^{-2}$	0,669	2,23	$3,66\times 10^4$	$1,08\times 10^4$
$1,5\times 10^{-2}$	0,749	2,06	$3,29\times 10^4$	$1,16\times 10^4$
$2,0\times 10^{-2}$	0,622	1,53	$3,97\times 10^4$	$1,6\times 10^4$
$3,0\times 10^{-2}$	0,375	0,865	$6,55\times 10^4$	$2,85\times 10^4$
$4,0\times 10^{-2}$	0,275	0,571	$9,07\times 10^4$	$4,27\times 10^4$
$5,0\times 10^{-2}$	0,239	0,459	$1,03\times 10^5$	$5,33\times 10^4$
$8,0\times 10^{-2}$	0,264	0,476	$9,05\times 10^4$	$5,16\times 10^4$
$1,0\times 10^{-1}$	0,326	0,568	$7,26\times 10^4$	$4,34\times 10^4$
$1,5\times 10^{-1}$	0,545	0,857	$4,59\times 10^4$	$2,88\times 10^4$
$2,0\times 10^{-1}$	0,762	1,16	$3,31\times 10^4$	$2,11\times 10^4$

$3,0 \times 10^{-1}$	1,2	1,77	$2,09 \times 10^4$	$1,39 \times 10^4$
$4,0 \times 10^{-1}$	1,59	2,33	$1,54 \times 10^4$	$1,06 \times 10^4$
$5,0 \times 10^{-1}$	2,0	2,86	$1,24 \times 10^4$	$8,64 \times 10^3$
$6,0 \times 10^{-1}$	2,39	3,32	$1,04 \times 10^4$	$7,34 \times 10^3$
$8,0 \times 10^{-1}$	3,1	4,21	$7,9 \times 10^3$	$5,87 \times 10^3$
$1,0 \times 10^0$	3,76	4,96	$6,53 \times 10^3$	$4,91 \times 10^3$
$2,0 \times 10^0$	6,64	7,93	$3,68 \times 10^3$	$3,09 \times 10^3$
$4,0 \times 10^0$	11,1	12,1	$2,2 \times 10^3$	$2,0 \times 10^3$
$6,0 \times 10^0$	15,1	15,6	$1,62 \times 10^3$	$1,57 \times 10^3$
$8,0 \times 10^0$	19,1	19,1	$1,29 \times 10^3$	$1,29 \times 10^3$
$10,0 \times 10^0$	23,0	22,3	$1,06 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$

\* ИЗО – изотропное (4 $\pi$ ) поле излучения.

\*\* ПЗ – облучение параллельным пучком в переднезадней геометрии.

Таблица 21

**Значения эффективной дозы и среднегодовые допустимые плотности потока моноэнергетических нейтронов для персонала при внешнем облучении всего тела**

Энергия нейтронов, МэВ	Эффективная доза в хрусталике на единичный флюенс, $10^{-12}$ Зв $\times$ см $^2$		Среднегодовая допустимая плотность потока (ДПП <sub>перс</sub> ), см $^{-2}\times$ с $^{-1}$	
	ИЗО*	ПЗ**	ИЗО*	ПЗ**
Тепловые нейтроны	$3,3 \times 10^0$	$7,6 \times 10^0$	$9,9 \times 10^2$	$4,3 \times 10^2$
$1,0 \times 10^{-7}$	$4,13 \times 10^0$	$9,95 \times 10^0$	$7,91 \times 10^2$	$3,28 \times 10^2$
$1,0 \times 10^{-6}$	$5,63 \times 10^0$	$1,38 \times 10^1$	$5,8 \times 10^2$	$2,37 \times 10^2$
$1,0 \times 10^{-5}$	$6,44 \times 10^0$	$1,51 \times 10^1$	$5,07 \times 10^2$	$2,16 \times 10^2$
$1,0 \times 10^{-4}$	$6,45 \times 10^0$	$1,46 \times 10^1$	$5,07 \times 10^2$	$2,24 \times 10^2$
$1,0 \times 10^{-3}$	$6,04 \times 10^0$	$1,42 \times 10^1$	$5,41 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$
$1,0 \times 10^{-2}$	$7,7 \times 10^0$	$1,83 \times 10^1$	$4,24 \times 10^2$	$1,79 \times 10^2$
$2,0 \times 10^{-2}$	$1,02 \times 10^1$	$2,38 \times 10^1$	$3,2 \times 10^2$	$1,37 \times 10^2$
$5,0 \times 10^{-2}$	$1,73 \times 10^1$	$3,85 \times 10^1$	$1,89 \times 10^2$	$8,49 \times 10^1$
$1,0 \times 10^{-1}$	$2,72 \times 10^1$	$5,98 \times 10^1$	$1,2 \times 10^2$	$5,46 \times 10^1$
$2,0 \times 10^{-1}$	$4,24 \times 10^1$	$9,9 \times 10^1$	$7,71 \times 10^1$	$3,3 \times 10^1$
$5,0 \times 10^{-1}$	$7,5 \times 10^1$	$1,88 \times 10^2$	$4,36 \times 10^1$	$1,74 \times 10^1$
$1,0 \times 10^0$	$1,16 \times 10^2$	$2,82 \times 10^2$	$2,82 \times 10^1$	$1,16 \times 10^1$
$1,2 \times 10^0$	$1,3 \times 10^2$	$3,1 \times 10^2$	$2,51 \times 10^1$	$1,05 \times 10^1$
$2,0 \times 10^0$	$1,78 \times 10^2$	$3,83 \times 10^2$	$1,84 \times 10^1$	$8,53 \times 10^0$
$3,0 \times 10^0$	$2,2 \times 10^2$	$4,32 \times 10^2$	$1,49 \times 10^1$	$7,56 \times 10^0$
$4,0 \times 10^0$	$2,5 \times 10^2$	$4,58 \times 10^2$	$1,31 \times 10^1$	$7,13 \times 10^0$
$5,0 \times 10^0$	$2,72 \times 10^2$	$4,74 \times 10^2$	$1,2 \times 10^1$	$6,89 \times 10^0$
$6,0 \times 10^0$	$2,82 \times 10^2$	$4,83 \times 10^2$	$1,16 \times 10^1$	$6,76 \times 10^0$
$7,0 \times 10^0$	$2,9 \times 10^2$	$4,9 \times 10^2$	$1,13 \times 10^1$	$6,67 \times 10^0$
$8,0 \times 10^0$	$2,97 \times 10^2$	$4,94 \times 10^2$	$1,1 \times 10^1$	$6,61 \times 10^0$
$10,0 \times 10^0$	$3,09 \times 10^2$	$4,99 \times 10^2$	$1,06 \times 10^1$	$6,55 \times 10^0$

$14,0 \times 10^0$	$3,33 \times 10^2$	$4,96 \times 10^2$	$9,81 \times 10^0$	$6,59 \times 10^0$
$20,0 \times 10^0$	$3,43 \times 10^2$	$4,8 \times 10^2$	$9,52 \times 10^0$	$6,81 \times 10^0$

\* ИЗО – изотропное ( $4\pi$ ) поле излучения.

\*\* ПЗ – облучение параллельным пучком в переднезадней геометрии.

Таблица 22

**Коэффициенты преобразования воздушной кермы в свободном воздухе  
в  $H_p(10, 0^\circ)^*$  в пластинчатом фантоме мкре (фотоны)**

Энергия фотонов, МэВ	$H_p(10, 0^\circ)/K, \text{Зв/Гр}$
0,01	0,009
0,0125	0,098
0,015	0,264
0,0175	0,445
0,02	0,611
0,025	0,883
0,03	1,112
0,04	1,49
0,05	1,766
0,06	1,892
0,08	1,903
0,1	1,811
0,125	1,696
0,15	1,607
0,2	1,492
0,3	1,369
0,4	1,3
0,5	1,256
0,6	1,226
0,8	1,19
1,0	1,167
1,5	1,139
3,0	1,117
6,0	1,109
10,0	1,111
0,01	0,009

\* Индивидуальный эквивалент дозы  $H_p(d, \Omega)$ , где  $d = 10 \text{ мм}$ ,  $\Omega = 0^\circ$ .

Примечания:

1. Индивидуальный эквивалент дозы  $H_p(d)$  – эквивалент дозы в мягкой ткани под указанной точкой на теле на соответствующей глубине. Применяется в виде непосредственно измеряемой величины, которая представляет эквивалентную дозу в тканях или органах либо эффективную дозу при индивидуальном дозиметрическом контроле внешнего облучения.

2. Рекомендованные значения  $d$  равны:  
 10 мм – для сильнопроникающего излучения;  
 0,07 мм – для слабопроникающего излучения.

Таблица 23

**Коэффициенты преобразования воздушной кермы в свободном воздухе  
 в  $H_p(0,07, 0^\circ)$ \* в пластинчатом фантоме мкр (фотоны)**

Энергия фотонов, МэВ	$H_p(0,07^\circ)/K$ , Зв/Гр
0,005	0,75
0,01	0,947
0,015	0,981
0,02	1,045
0,03	1,23
0,04	1,444
0,05	1,632
0,06	1,716
0,08	1,732
0,1	1,669
0,15	1,518
0,2	1,432
0,3	1,336
0,4	1,28
0,5	1,244
0,6	1,22
0,8	1,189
1,0	1,173

\*  $H_p(d, \Omega)$  – индивидуальный эквивалент дозы, где  $d = 0,07$  мм,  $\Omega = 0^\circ$ .

Таблица 24

**Значения эффективной дозы на единицу нейтронного флюенса  
 для моноэнергических нейтронов, падающих на расчетный  
 антропоморфический фантом взрослого человека согласно геометрии  
 Международной организации по стандартизации (ISO)**

Энергия нейтронов, МэВ	$E/\Phi$ , пЗв $\times$ см <sup>2</sup>
$1,0 \times 10^{-9}$	2,4
$1,0 \times 10^{-8}$	2,89
$2,53 \times 10^{-8}$	3,3
$1,0 \times 10^{-7}$	4,13
$2,0 \times 10^{-7}$	4,59
$5,0 \times 10^{-7}$	5,2
$1,0 \times 10^{-6}$	5,63
$2,0 \times 10^{-6}$	5,96



$5,0 \times 10^{-6}$	6,28
$1,0 \times 10^{-5}$	6,44
$2,0 \times 10^{-5}$	6,51
$5,0 \times 10^{-5}$	6,51
$1,0 \times 10^{-4}$	6,45
$2,0 \times 10^{-4}$	6,32
$5,0 \times 10^{-4}$	6,14
$1,0 \times 10^{-3}$	6,04
$2,0 \times 10^{-3}$	6,05
$5,0 \times 10^{-3}$	6,52
$1,0 \times 10^{-2}$	7,7
$2,0 \times 10^{-2}$	10,2
$3,0 \times 10^{-2}$	12,7
$5,0 \times 10^{-2}$	17,3
$7,0 \times 10^{-2}$	21,5
$1,0 \times 10^{-1}$	25,2
$1,5 \times 10^{-1}$	35,2
$2,0 \times 10^{-1}$	42,4
$3,0 \times 10^{-1}$	54,7
$5,0 \times 10^{-1}$	75,0
$7,0 \times 10^{-1}$	92,8
$9,0 \times 10^{-1}$	108,0
$1,0 \times 10^0$	116,0
$1,2 \times 10^0$	130,0
$2,0 \times 10^0$	178,0
$3,0 \times 10^0$	220,0
$4,0 \times 10^0$	250,0
$5,0 \times 10^0$	272,0
$6,0 \times 10^0$	282,0
$7,0 \times 10^0$	290,0
$8,0 \times 10^0$	297,0
$9,0 \times 10^0$	303,0
$1,0 \times 10^1$	309,0
$1,2 \times 10^1$	322,0
$1,4 \times 10^1$	333,0
$1,5 \times 10^1$	338,0
$1,6 \times 10^1$	342,0
$1,8 \times 10^1$	345,0
$2,0 \times 10^1$	343,0

---

**Коэффициенты преобразования флюенса в направленный эквивалент дозы для моноэнергических электронов при падении по нормали\***

Энергия электронов, МэВ	$H'(0,07, 0^\circ)/\Phi, \text{нЗв}\times\text{см}^2$	$H'(3, 0^\circ)/\Phi, \text{нЗв}\times\text{см}^2$	$H'(10, 0^\circ)/\Phi, \text{нЗв}\times\text{см}^2$
0,07	0,221	–	–
0,08	1,056	–	–
0,09	1,527	–	–
0,1	1,661	–	–
0,1125	1,627	–	–
0,125	1,513	–	–
0,15	1,229	–	–
0,2	0,834	–	–
0,3	0,542	–	–
0,4	0,455	–	–
0,5	0,403	–	–
0,6	0,366	–	–
0,7	0,344	–	–
0,8	0,329	0,045	–
1,0	0,312	0,301	–
1,25	0,296	0,486	–
1,5	0,287	0,524	–
1,75	0,282	0,512	–
2,0	0,279	0,481	0,005
2,5	0,278	0,417	0,156
3,0	0,276	0,373	0,336
3,5	0,274	0,351	0,421
4,0	0,272	0,334	0,447
5,0	0,271	0,317	0,43
6,0	0,271	0,309	0,389
7,0	0,271	0,306	0,36
8,0	0,271	0,305	0,341
10,0	0,275	0,303	0,33

\* В настоящей таблице используются следующие обозначения:

$H'(0,07, 0^\circ)$  – направленный эквивалент дозы  $H'(d, \Omega)$ , где  $d = 0,07$  мм,  $\Omega = 0^\circ$ ;

$H'(3, 0^\circ)$  – направленный эквивалент дозы  $H'(d, \Omega)$ , где  $d = 3$  мм,  $\Omega = 0^\circ$ ;

$H'(10, 0^\circ)$  – направленный эквивалент дозы  $H'(d, \Omega)$ , где  $d = 10$  мм,  $\Omega = 0^\circ$ .

Примечание. Направленный эквивалент дозы ( $H'(d, \Omega)$ ) – эквивалент дозы, который создается соответственно достроенным и распространённым полем в шаровом фантоме Международной комиссии по радиологическим единицам и измерениям (МКРЕ) на глубине  $d$  по радиусу с определенным направлением  $\Omega$ . Применяется в виде непосредственно измеряемой величины, которая представляет эквивалентную дозу в коже для использования при мониторинге внешнего облучения. Рекомендуемая глубина  $d$  для слабопроникающего излучения равна 0,07 мм.

**Значения мощности эквивалентной дозы, используемые для расчета защиты от внешнего облучения**

Категория облучаемых лиц	Назначение помещений и территорий	Продолжительность облучения, ч/год	Проектная мощность эквивалентной дозы*, мкЗв/ч
Персонал	помещения постоянного пребывания персонала	1 700,0	6,0
	помещения временного пребывания персонала	850,0	12,0
Население	любые другие помещения и территории	8 800,0	0,06

\* Приведены значения проектных мощностей эквивалентной дозы с учетом коэффициента запаса, равного 2, для соответствующей продолжительности времени облучения. При увеличении или уменьшении продолжительности времени облучения проектная мощность эквивалентной дозы должна быть пересчитана с учетом предела дозы для категории облучаемых лиц и времени облучения в год.

Таблица 27

**Общие критерии реагирования, при которых необходимо принятие срочных защитных мер и других мер реагирования при любых обстоятельствах для предотвращения или сведения к минимуму тяжелых детерминированных эффектов**

Общие критерии реагирования	Срочные защитные меры и другие меры реагирования
<p>Внешнее острое облучение (&lt;10 ч):</p> <p><math>AD_{\text{Костный мозг}} - 1 \text{ Гр}</math></p> <p><math>AD_{\text{Плод}} - 0,1 \text{ Гр}</math></p> <p><math>AD_{\text{Ткань}}^* - 25 \text{ Гр}</math> на глубине 0,5 см</p> <p><math>AD_{\text{Кожа}}^{**} - 10 \text{ Гр}</math> на площади 100 см<sup>2</sup></p>	<p>1. Если прогнозируется получение дозы облучения:</p> <p>немедленно принять предупредительные защитные меры (даже в трудных условиях) для удержания доз облучения ниже общих критериев реагирования</p> <p>обеспечить информирование и предупреждение населения</p>
<p>Внутреннее облучение в результате острого поступления (<math>\Delta = 30</math> дней):</p> <p><math>AD(\Delta)_{\text{Костный мозг}}</math>:</p> <p>для радионуклидов с атомным номером <math>Z \geq 90 - 0,2 \text{ Гр}^{***}</math></p> <p>для радионуклидов с атомным номером <math>Z \leq 89 - 2 \text{ Гр}^{***}</math></p> <p><math>AD(\Delta)_{\text{Щитовидная железа}} - 2 \text{ Гр}</math></p> <p><math>AD(\Delta)_{\text{Легкие}}^{****} - 30 \text{ Гр}</math></p> <p><math>AD(\Delta)_{\text{Голстый кишечник}} - 20 \text{ Гр}</math></p> <p><math>AD(\Delta')_{\text{Плод}} - 0,1 \text{ Гр}</math></p>	<p>провести срочную дезактивацию</p> <p>2. Если доза была получена:</p> <p>немедленно провести медицинское обследование, консультации и назначенное лечение</p> <p>осуществить контроль радиоактивного загрязнения</p> <p>провести немедленную декорпорацию***** (если это применимо)</p> <p>обеспечить регистрацию для долгосрочного контроля здоровья</p> <p>обеспечить всестороннее консультирование психологами</p>

\* Доза облучения, полученная тканью на площади 100 см<sup>2</sup> на глубине 0,5 см под поверхностью тела в результате тесного контакта с радиоактивным источником.

\*\* Доза облучения на площади 100 см<sup>2</sup> дермы (структур кожи на глубине 40 мк/см<sup>2</sup> (или 0,4 мм) под поверхностью кожи).

\*\*\* Для учета значительных различий в пороговых значениях поступления конкретных радионуклидов к радионуклидам в этих группах применяются различные критерии.

\*\*\*\* Для целей настоящей таблицы под легкими понимается альвеолярно-интерстициальный отдел респираторного тракта.

\*\*\*\*\* Общий критерий для декорпорации основан на прогнозируемой дозе облучения без декорпорации.

Примечания:

1.  $AD_T$  – средняя ОБЭ-взвешенная поглощенная доза во внутренних тканях или в органах (например, костный мозг, легкие, тонкий кишечник, гонады, щитовидная железа) и хрусталике глаза при облучении в однородном поле сильнопроникающего излучения, учитывающая обусловленные качеством излучения различия в биологической эффективности создания детерминированных эффектов в органах или тканях условного человека, которая определяется как произведение поглощенной дозы на орган или ткань и относительной биологической эффективности (ОБЭ) излучения по формуле

$$AD_T = \sum_R D_{R,T} \times RBE_{R,T},$$

где  $AD_T$  – ОБЭ-взвешенная поглощенная доза в органе или ткани T, Гр (Дж/кг);

$D_{R,T}$  – поглощенная доза от излучения R в ткани T;

$RBE_{R,T}$  – ОБЭ излучения R при индуцировании тяжелого детерминированного эффекта в органе или ткани T.

2.  $AD(\Delta)$  – ОБЭ-взвешенная поглощенная доза, полученная за период времени  $\Delta$  в результате поступления  $I_{05}$ , которое приводит к серьезному (тяжелому) детерминированному эффекту у 5 процентов лиц, подвергшихся облучению.

3.  $\Delta'$  – период внутриутробного развития.

Таблица 28

### Общие критерии реагирования, при которых необходимы принятие защитных мер и других мер реагирования, проведение мероприятий в ситуациях аварийного облучения для снижения риска стохастических эффектов

Общие критерии реагирования	Защитные меры и другие меры реагирования, мероприятия
1. Если прогнозируемая доза облучения населения превышает следующие общие критерии реагирования, необходимо принять срочные защитные и другие меры:	
эквивалентная доза облучения щитовидной железы вследствие поступления изотопов йода в организм за первые 7 дней – 50 мЗв	блокирование щитовидной железы
эффективная доза облучения за первые 7 дней – 100 мЗв, эквивалентная доза облучения зародыша или плода за первые 7 дней – 100 мЗв	укрытие, эвакуация, дезактивация, ограничение потребления пищевых продуктов, молока и питьевой воды, контроль радиоактивного загрязнения, информирование населения
2. Если прогнозируемая доза облучения населения превышает следующие общие критерии реагирования*, необходимо принять ранние защитные меры и другие меры на ранней фазе аварии:	
эффективная доза облучения за год – 100 мЗв, эквивалентная доза облучения зародыша или плода за период внутриутробного развития – 100 мЗв	временное переселение, дезактивация, завоз чистых пищевых продуктов, молока и питьевой воды, информирование населения
3. Если полученная доза облучения превышает следующие общие критерии реагирования, необходимо принять меры и провести долгосрочные медицинские мероприятия в целях выявления и эффективного лечения радиационно-индуцируемых заболеваний:	
эффективная доза облучения за месяц – 100 мЗв	медицинский скрининг радиочувствительных органов в качестве основы для последующего медицинского наблюдения, регистрация, консультирование
эквивалентная доза облучения зародыша или плода за период внутриутробного развития – 100 мЗв	консультирование для принятия обоснованных решений в отдельных случаях

4. Если доза, прогнозируемая для населения в результате потребления пищевых продуктов, молока, питьевой воды и использования предметов потребления, превышает следующие общие критерии реагирования, необходимо принять защитные меры и провести мероприятия:

эффективная доза облучения в течение первого года – 10 мЗв\*, эквивалентная доза облучения зародыша или плода за период внутриутробного развития – 10 мЗв

ограничить потребление, распределение и продажу основных пищевых продуктов, молока, питьевой воды и использование другой продукции и сырья для их производства

в кратчайшие сроки осуществить замещение основных пищевых продуктов, молока и питьевой воды чистой продукцией или отселить людей с загрязненной территории, если замещение невозможно

провести оценку доз облучения у лиц, употреблявших загрязненные пищевые продукты, использующих другую продукцию и сырье для их производства

5. Если прогнозируемая доза облучения, полученная населением в результате использования транспортных средств, оборудования или других предметов, находившихся на загрязненной территории, превышает следующие общие критерии реагирования, необходимо провести защитные и другие мероприятия:

эффективная доза облучения в течение первого года – 10 мЗв, эквивалентная доза облучения зародыша или плода за период внутриутробного развития – 10 мЗв

ограничить использование неосновных транспортных средств

использовать основные транспортные средства, оборудование и другие предметы, находившиеся на подвергшейся воздействию облучения территории, до тех пор, пока не появится замена, при условии, что их использование не приведет к получению доз облучения, превышающих общие критерии реагирования

6. Если прогнозируемая доза облучения, полученная в результате использования пищевых продуктов и других предметов потребления, являющихся товарами международной торговли, находившихся или произведенных на загрязненной территории, превышает следующие общие критерии, необходимо принять защитные меры и другие меры реагирования:

эффективная доза облучения – 1 мЗв/год, эквивалентная доза облучения зародыша или плода за период внутриутробного развития – 1 мЗв

ограничить международную торговлю по неосновным позициям

осуществлять торговлю основными пищевыми продуктами и другими предметами потребления до тех пор, пока не появится замена, если:

разрешена торговля с получающим государством

эта торговля не приведет к дозам облучения населения, которые превышают общие критерии реагирования

принимаются меры по управлению дозами облучения и контролю их во время транспортировки

принимаются меры по контролю потребления и использования пищевых продуктов и предметов потребления и уменьшению облучения населения

---

\* Более высокие значения общих критериев реагирования могут быть обоснованными в следующих случаях: невозможность поставки чистых пищевых продуктов и питьевой воды, экстремальные погодные условия, стихийное бедствие, быстрое прогрессирование ситуации, а также случаи злоумышленных действий.

Примечание. Срочные защитные меры для обеспечения их эффективности должны вводиться немедленно (в период от нескольких часов до одних суток с начала аварии), и эта эффективность заметно снижается в случае задержки с их введением. Ранние защитные меры являются эффективными при применении в течение дней или недель и могут продолжаться длительное время даже после завершения чрезвычайной ситуации.

**ДУВ 1–3 для оценки результатов радиационного контроля по результатам полевых измерений загрязнения почвы и защитные меры при их превышении**

ДУВ	Защитные меры при превышении ДУВ
<p>1. ДУВ1 – измеряемая величина, характеризующая радиоактивное загрязнение почвы, при превышении которой требуется принятие срочных защитных мер для обеспечения непревышения доз облучения лиц, находящихся или проживающих в зоне радиоактивного загрязнения, на уровне ниже общих критериев реагирования, приведенных в таблице 28:</p> <p>мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от поверхности земли или ИИИ – 1000 мкЗв/ч</p> <p>скорость счета от бета-загрязненной поверхности – 2000 имп/с</p> <p>скорость счета от альфа-загрязненной поверхности – 50 имп/с</p>	<p>провести немедленную эвакуацию населения или предоставить укрытие</p> <p>провести блокирование щитовидной железы</p> <p>обеспечить дезактивацию эвакуируемых</p> <p>прекратить употребление всех продуктов местного производства, молока животных, пасущихся на территории радиоактивного загрязнения, питьевой воды из поверхностных источников питьевого водоснабжения (в том числе дождевой), кормов для животных</p> <p>прекратить употребление непродовольственных товаров до проведения радиационного контроля</p> <p>обеспечить регистрацию, радиационный контроль, дезактивацию и проведение медицинского обследования эвакуированных</p> <p>срочно пройти всем лицам, контактировавшим с ИИИ, от которого мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м равна или превышает 1000 мкЗв/ч, медицинское обследование и провести оценку полученных доз облучения</p>
<p>2. ДУВ2 – измеряемая величина, характеризующая радиоактивное загрязнение почвы, при превышении которой требуется принятие ранних защитных мер для обеспечения непревышения доз облучения лиц, находящихся или проживающих в зоне радиоактивного загрязнения, на уровне ниже общих критериев реагирования, приведенных в таблице 28:</p> <p>мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от поверхности земли или ИИИ:</p> <p>100 мкЗв/ч</p> <p>&gt; 10 дней после останова реактора – 25 мкЗв/ч</p> <p>скорость счета от бета-загрязненной поверхности – 200 имп/с</p> <p>скорость счета от альфа-загрязненной поверхности – 10 имп/с</p>	<p>прекратить употребление всех продуктов местного производства, питьевой воды из поверхностных источников питьевого водоснабжения (в том числе дождевой), молока животных, пасущихся на территории радиоактивного загрязнения, до тех пор, пока по результатам радиационного контроля уровни загрязнения не будут ниже ДУВ5 и ДУВ6, приведенных в таблицах 31 и 32</p> <p>в течение 1–4 недель:</p> <p>зарегистрировать людей, находящихся в зоне радиоактивного загрязнения в аварийной зоне</p> <p>временно переселить лиц, проживающих на территории радиоактивного загрязнения. Перед переселением использовать защитные меры для предупреждения перорального поступления радионуклидов</p> <p>пройти медицинское обследование и оценку полученной дозы облучения:</p> <p>лицам, контактировавшим с ИИИ с мощностью дозы облучения, равной или превышающей 100 мкЗв/ч на расстоянии 1 м</p> <p>беременным женщинам в срочном порядке</p>

3. ДУВ3 – измеряемая величина, характеризующая радиоактивное загрязнение почвы, при превышении которой требуется введение немедленных ограничений на потребление листовых овощей, молока животных, пасущихся в данной зоне, питьевой воды из поверхностных источников питьевого водоснабжения (в том числе дождевой) для обеспечения непревышения доз облучения лиц, находящихся или проживающих в зоне радиоактивного загрязнения, на уровне ниже общих критериев реагирования, приведенных в таблице 28:

мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от поверхности земли или ИИИ – 1 мкЗв/ч

скорость счета от бета-загрязненной поверхности – 20 имп/с

скорость счета от альфа-загрязненной поверхности – 2 имп/с

прекратить потребление неосновных местных продуктов, питьевой воды из поверхностных источников питьевого водоснабжения (в том числе дождевой) и кормов для животных до проведения радиационного контроля на соответствие ДУВ5, ДУВ6 и ДУВ7, приведенных в таблицах 31, 32 и 34

провести радиационный контроль местных пищевых продуктов, питьевой воды из поверхностных источников питьевого водоснабжения (в том числе дождевой), молока животных, пасущихся на территории радиоактивного загрязнения, в 10 раз превышающей расстояние, на котором превышен ДУВ3, и оценить результаты радиационного контроля на соответствие ДУВ5, ДУВ6 и ДУВ7\*

прекратить распределение и продажу товаров и продуктов до получения результатов радиационного контроля в течение нескольких дней:

в срочном порядке обеспечить население основными пищевыми продуктами, молоком и питьевой водой, если переселить людей невозможно

зарегистрировать людей, которые могли употребить местные пищевые продукты, молоко, питьевую воду из поверхностных источников питьевого водоснабжения (в том числе дождевую) на территории, где были введены ограничения, и оценить их дозы облучения в целях определения необходимости медицинского обследования и последующего медицинского наблюдения

\* Для молока мелких сельскохозяйственных животных (например, коз) можно в качестве уровня вмешательства использовать уровень, равный 10 процентам значения ДУВ3.

Таблица 30

### ДУВ4 для оценки результатов измерения мощности дозы облучения от кожных покровов и защитные меры при его превышении

ДУВ4	Защитные меры при превышении ДУВ4
<p>ДУВ4 – измеряемая величина, характеризующая радиоактивное загрязнение кожи, при превышении которой требуются выполнение дезактивации и ограничение непреднамеренного перорального поступления радионуклидов для ограничения дозы облучения от загрязнения кожи на уровне ниже общих критериев реагирования, приведенных в таблице 28:</p> <p>мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 10 см от поверхности кожи – 1 мкЗв/ч</p> <p>скорость счета от бета-загрязнения кожи – 1000 имп/с</p> <p>скорость счета от альфа-загрязнения кожи – 50 имп/с</p>	<p>обеспечить дезактивацию кожных покровов и ограничить непреднамеренное пероральное поступление радионуклидов</p> <p>зарегистрировать всех прошедших радиационный контроль и записать показания дозиметрических приборов</p> <p>в течение нескольких дней оценить дозы облучения лиц, у которых превышен ДУВ4, в целях определения необходимости медицинского обследования</p>

**ДУВ5 для оценки результатов определения суммарной альфа- и бета-активности радионуклидов в пищевых продуктах, молоке, питьевой воде и защитные меры при его превышении**

ДУВ5	Защитные меры при превышении ДУВ5*
<p>ДУВ5 – измеряемая величина, характеризующая содержание радионуклидов в пищевых продуктах, молоке и питьевой воде, при превышении которой требуется введение ограничений на их потребление для обеспечения непревышения эффективной дозы облучения на уровне ниже 10 мЗв/год:</p> <p align="center">суммарная бета-активность – 100 Бк/кг или суммарная альфа-активность – 5 Бк/кг</p>	<p>оценить содержание радионуклидов на соответствие ДУВ6, приведенных в таблице 32</p>

\* Пищевые продукты, молоко и питьевая вода при содержании радионуклидов ниже ДУВ5 во время аварийной ситуации безопасны для населения, включая младенцев, детей и беременных женщин.

**ДУВ6 для оценки результатов определения содержания отдельных радионуклидов в пищевых продуктах и питьевой воде**

Радионуклид	ДУВ6, Бк/кг
H-3	$2 \times 10^5$
Be-7	$7 \times 10^5$
Be-10	$3 \times 10^3$
C-11	$2 \times 10^9$
C-14	$1 \times 10^4$
F-18	$2 \times 10^8$
Na-22	$2 \times 10^3$
Na-24	$4 \times 10^6$
Mg-28+	$4 \times 10^5$
Al-26	$1 \times 10^3$
Si-31	$5 \times 10^7$
Si-32+	$9 \times 10^2$
P-32	$2 \times 10^4$
P-33	$1 \times 10^5$
S-35	$1 \times 10^4$
Cl-36	$3 \times 10^3$
Cl-38	$3 \times 10^8$
K-40	нп*
K-42	$3 \times 10^6$
K-43	$4 \times 10^6$
Ca-41	$4 \times 10^4$
Ca-45	$8 \times 10^3$
Ca-47+	$5 \times 10^4$
Ni-63	$2 \times 10^4$



Ni-65	$4 \times 10^7$
Cu-64	$1 \times 10^7$
Cu-67	$8 \times 10^5$
Zn-65	$2 \times 10^3$
Zn-69	$6 \times 10^8$
Zn-69m+	$3 \times 10^6$
Ga-67	$1 \times 10^6$
Ga-68	$2 \times 10^8$
Ga-72	$1 \times 10^6$
Ge-68+	$3 \times 10^3$
Ge-71	$5 \times 10^6$
Ge-77	$6 \times 10^6$
As-72	$4 \times 10^5$
As-73	$3 \times 10^4$
As-74	$3 \times 10^4$
As-76	$4 \times 10^5$
As-77	$1 \times 10^6$
Se-75	$4 \times 10^3$
Se-79	$7 \times 10^2$
Br-76	$3 \times 10^6$
Br-77	$5 \times 10^6$
Br-82	$1 \times 10^6$
Rb-81	$8 \times 10^7$
Rb-83	$7 \times 10^3$
Rb-84	$1 \times 10^4$
Rb-86	$1 \times 10^4$
Rb-87	$2 \times 10^3$
Sr-82+	$5 \times 10^3$
Sr-85	$3 \times 10^4$
Sr-85m	$3 \times 10^9$
Sr-87m	$3 \times 10^8$
Ru-106+	$6 \times 10^2$
Rh-99	$1 \times 10^5$
Rh-101	$8 \times 10^3$
Rh-102	$2 \times 10^3$
Rh-102m	$5 \times 10^3$
Rh-103m	$5 \times 10^9$
Rh-105	$1 \times 10^6$
Pd-103+	$2 \times 10^5$
Pd-107	$7 \times 10^4$
Pd-109+	$2 \times 10^6$
Ag-105	$5 \times 10^4$

Ag-108m+	$2 \times 10^3$
Ag-110m+	$2 \times 10^3$
Ag-111	$7 \times 10^4$
Cd-109+	$3 \times 10^3$
Cd-113m	$4 \times 10^2$
Cd-115+	$2 \times 10^5$
Cd-115m	$6 \times 10^3$
In-111	$1 \times 10^6$
In-113m	$4 \times 10^8$
In-114m+	$3 \times 10^3$
In-115m	$5 \times 10^7$
Sn-113+	$1 \times 10^4$
Sn-117m	$7 \times 10^4$
Sn-119m	$1 \times 10^4$
Sn-121m+	$5 \times 10^3$
Sn-123	$3 \times 10^3$
Sn-125	$2 \times 10^4$
Sn-126+	$5 \times 10^2$
Sb-122	$2 \times 10^5$
Sb-124	$5 \times 10^3$
Sb-125+	$3 \times 10^3$
Ba-133m	$9 \times 10^5$
Ba-140+	$1 \times 10^4$
La-137	$4 \times 10^4$
La-140	$2 \times 10^5$
Ce-139	$3 \times 10^4$
Ce-141	$3 \times 10^4$
Ce-143	$5 \times 10^5$
Ce-144+	$8 \times 10^2$
Pr-142	$6 \times 10^5$
Pr-143	$4 \times 10^4$
Nd-147	$6 \times 10^4$
Nd-149	$8 \times 10^7$
Pm-143	$3 \times 10^4$
Pm-144	$6 \times 10^3$
Pm-145	$3 \times 10^4$
Pm-147	$1 \times 10^4$
Pm-148m+	$1 \times 10^4$
Pm-149	$3 \times 10^5$
Pm-151	$8 \times 10^5$
Sm-145	$2 \times 10^4$
Sm-147	$1 \times 10^2$

Sm-151	$3 \times 10^4$
Sm-153	$5 \times 10^5$
Eu-147	$8 \times 10^4$
Eu-148	$2 \times 10^4$
Eu-149	$9 \times 10^4$
Eu-150b	$3 \times 10^6$
Eu-150a	$4 \times 10^3$
Eu-152	$3 \times 10^3$
Eu-152m	$4 \times 10^6$
Eu-154	$2 \times 10^3$
Eu-155	$1 \times 10^4$
W-178+	$2 \times 10^5$
W-181	$1 \times 10^5$
W-185	$2 \times 10^4$
W-187	$1 \times 10^6$
W-188+	$3 \times 10^3$
Re-184	$2 \times 10^4$
Re-184m+	$3 \times 10^3$
Re-186	$1 \times 10^5$
Re-187	$5 \times 10^5$
Re-188	$7 \times 10^5$
Re-189	$8 \times 10^5$
Os-185	$2 \times 10^4$
Os-191	$8 \times 10^4$
Os-191m	$1 \times 10^7$
Os-193	$7 \times 10^5$
Os-194+	$8 \times 10^2$
Ir-189	$2 \times 10^5$
Ir-190	$6 \times 10^4$
Ir-192	$8 \times 10^3$
Ir-194	$6 \times 10^5$
Pt-188+	$6 \times 10^4$
Pt-191	$9 \times 10^5$
Pt-193	$8 \times 10^4$
Pt-193m	$3 \times 10^5$
Pt-195m	$3 \times 10^5$
Pt-197	$2 \times 10^6$
Pt-197m	$1 \times 10^8$
Au-193	$8 \times 10^6$
Au-194	$1 \times 10^6$
Au-195	$2 \times 10^4$
Au-198	$3 \times 10^5$

Au-199	$5 \times 10^5$
Th-227+	$9 \times 10^1$
Th-228+	$4 \times 10^0$
Th-229+	$8 \times 10^0$
Th-230	$5 \times 10^1$
Th-231	$2 \times 10^6$
Th-232	$4 \times 10^1$
Th-234+	$8 \times 10^3$
Pa-230	$5 \times 10^4$
Pa-231	$2 \times 10^1$
Pa-233	$3 \times 10^4$
U-230+	$8 \times 10^2$
U-232	$2 \times 10^1$
U-233	$1 \times 10^2$
U-234	$2 \times 10^2$
U-235+	$2 \times 10^2$
U-236	$2 \times 10^2$
U-238+	$1 \times 10^2$
Np-235	$7 \times 10^4$
Np-236+	$8 \times 10^2$
Np-236s	$4 \times 10^6$
Np-237+	$9 \times 10^1$
Np-239	$4 \times 10^5$
Pu-236	$1 \times 10^2$
Pu-237	$2 \times 10^5$
Pu-238	$5 \times 10^1$
Pu-239	$5 \times 10^1$
Pu-240	$5 \times 10^1$
Pu-241	$4 \times 10^3$
Sc-44	$1 \times 10^7$
Sc-46	$8 \times 10^3$
Sc-47	$4 \times 10^5$
Sc-48	$3 \times 10^5$
Ti-44+	$6 \times 10^2$
V-48	$3 \times 10^4$
V-49	$2 \times 10^5$
Cr-51	$8 \times 10^5$
Mn-52	$1 \times 10^5$
Mn-53	$9 \times 10^4$
Mn-54	$9 \times 10^3$
Mn-56	$3 \times 10^7$
Fe-52+	$2 \times 10^6$

Fe-55	$1 \times 10^4$
Fe-59	$9 \times 10^3$
Fe-60	$7 \times 10^1$
Co-55	$1 \times 10^6$
Co-56	$4 \times 10^3$
Co-57	$2 \times 10^4$
Co-58	$2 \times 10^4$
Co-58m	$9 \times 10^7$
Co-60	$8 \times 10^2$
Ni-59	$6 \times 10^4$
Sr-89	$4 \times 10^2$
Sr-90+	$3 \times 10^1$
Sr-91	$3 \times 10^6$
Sr-92	$2 \times 10^7$
Y-87+	$4 \times 10^5$
Y-88	$9 \times 10^3$
Y-90	$9 \times 10^4$
Y-91	$5 \times 10^3$
Y-91m	$2 \times 10^9$
Y-92	$1 \times 10^7$
Y-93	$1 \times 10^6$
Zr-88	$3 \times 10^4$
Zr-93	$2 \times 10^4$
Zr-95+	$6 \times 10^3$
Zr-97+	$5 \times 10^5$
Nb-93m	$2 \times 10^4$
Nb-94	$2 \times 10^3$
Nb-95	$5 \times 10^4$
Nb-97	$2 \times 10^8$
Mo-93	$3 \times 10^3$
Mo-99+	$5 \times 10^5$
Tc-95m+	$3 \times 10^4$
Tc-96	$2 \times 10^5$
Tc-96m	$2 \times 10^9$
Tc-97	$4 \times 10^4$
Tc-97m	$2 \times 10^4$
Tc-98	$2 \times 10^3$
Tc-99	$4 \times 10^3$
Tc-99m	$2 \times 10^8$
Ru-97	$2 \times 10^6$
Ru-103+	$3 \times 10^4$
Ru-105	$2 \times 10^7$

Sb-126	$3 \times 10^4$
Te-121	$1 \times 10^5$
Te-121m+	$3 \times 10^3$
Te-123m	$5 \times 10^3$
Te-125m	$1 \times 10^4$
Te-127	$1 \times 10^7$
Te-127m+	$3 \times 10^3$
Te-129	$2 \times 10^8$
Te-129m+	$6 \times 10^3$
Te-131	$4 \times 10^8$
Te-131m	$3 \times 10^5$
Te-132+	$5 \times 10^3$
I-123	$5 \times 10^6$
I-124	$1 \times 10^4$
I-125	$2 \times 10^2$
I-126	$2 \times 10^3$
I-129	нс**
I-131	$3 \times 10^2$
I-132	$2 \times 10^7$
I-133	$1 \times 10^5$
I-134	$2 \times 10^8$
I-135	$2 \times 10^6$
Cs-129	$1 \times 10^7$
Cs-131	$2 \times 10^6$
Cs-132	$4 \times 10^5$
Cs-134	$1 \times 10^3$
Cs-134m	$3 \times 10^8$
Cs-135	$9 \times 10^3$
Cs-136	$4 \times 10^4$
Cs-137+	$7 \times 10^2$
Ba-131+	$1 \times 10^5$
Ba-133	$3 \times 10^3$
Eu-156	$2 \times 10^4$
Gd-146+	$8 \times 10^3$
Gd-148	$1 \times 10^2$
Gd-153	$2 \times 10^4$
Gd-159	$2 \times 10^6$
Tb-157	$9 \times 10^4$
Tb-158	$3 \times 10^3$
Tb-160	$7 \times 10^3$
Dy-159	$7 \times 10^4$
Dy-165	$7 \times 10^7$

Dy-166+	$6 \times 10^4$
Ho-166	$5 \times 10^5$
Ho-166m	$2 \times 10^3$
Er-169	$2 \times 10^5$
Er-171	$6 \times 10^6$
Tm-167	$1 \times 10^5$
Tm-170	$5 \times 10^3$
Tm-171	$3 \times 10^4$
Yb-169	$3 \times 10^4$
Yb-175	$4 \times 10^5$
Lu-172	$1 \times 10^5$
Lu-173	$2 \times 10^4$
Lu-174	$1 \times 10^4$
Lu-174m	$1 \times 10^4$
Lu-177	$2 \times 10^5$
Hf-172+	$2 \times 10^3$
Hf-175	$3 \times 10^4$
Hf-181	$2 \times 10^4$
Hf-182+	$1 \times 10^3$
Ta-178a	$1 \times 10^8$
Ta-179	$6 \times 10^4$
Ta-182	$5 \times 10^3$
Hg-194+	$2 \times 10^2$
Hg-195	$2 \times 10^7$
Hg-195m	$8 \times 10^5$
Hg-197	$1 \times 10^6$
Hg-197m	$2 \times 10^6$
Hg-203	$1 \times 10^4$
Tl-200	$5 \times 10^6$
Tl-201	$3 \times 10^6$
Tl-202	$2 \times 10^5$
Tl-204	$3 \times 10^3$
Pb-201	$2 \times 10^7$
Pb-202+	$1 \times 10^3$
Pb-203	$2 \times 10^6$
Pb-205	$2 \times 10^4$
Pb-210+	$2 \times 10^0$
Pb-212+	$2 \times 10^5$
Bi-205	$7 \times 10^4$
Bi-206	$8 \times 10^4$
Bi-207	$3 \times 10^3$
Bi-210	$1 \times 10^5$

Bi-210m	$2 \times 10^2$
Bi-212+	$7 \times 10^7$
Po-210	$5 \times 10^0$
At-211+	$2 \times 10^5$
Ra-223+	$4 \times 10^2$
Ra-224+	$2 \times 10^2$
Ra-225+	$2 \times 10^2$
Ra-226+	$3 \times 10^0$
Ra-228	$3 \times 10^0$
Ac-225	$3 \times 10^3$
Ac-227+	$5 \times 10^0$
Ac-228	$7 \times 10^6$
Pu-242	$5 \times 10^1$
Pu-244+	$5 \times 10^1$
Am-241	$5 \times 10^1$
Am-242m+	$5 \times 10^1$
Am-243+	$5 \times 10^1$
Am-244	$4 \times 10^6$
Am-241/Be-9	$5 \times 10^1$
Cm-240	$4 \times 10^3$
Cm-241	$3 \times 10^4$
Cm-242	$5 \times 10^2$
Cm-243	$6 \times 10^1$
Cm-244	$7 \times 10^1$
Cm-245	$5 \times 10^1$
Cm-246	$5 \times 10^1$
Cm-247	$6 \times 10^1$
Cm-248	$1 \times 10^1$
Bk-247	$2 \times 10^1$
Bk-249	$1 \times 10^4$
Cf-248	$2 \times 10^2$
Cf-249	$2 \times 10^1$
Cf-250	$4 \times 10^1$
Cf-251	$2 \times 10^1$
Cf-252	$4 \times 10^1$
Cf-253	$3 \times 10^4$
Cf-254	$3 \times 10^1$
Es-253	$5 \times 10^3$
Pu-239/Be-9	$5 \times 10^1$

\* нп – не применимо, поскольку доза от перорального поступления  $^{40}\text{K}$  считается несущественной.  
 $^{40}\text{K}$  не накапливается в организме человека и сохраняется на постоянном уровне независимо от поступления.

\*\* нс – не является существенным источником излучения в силу низкой удельной активности.



Примечания:

1. Знак «+» указывает на радионуклиды с дочерними продуктами распада, перечисленными в таблице 33, которые находятся в пищевых продуктах и питьевой воде в равновесии с исходным радионуклидом, и поэтому при оценке соблюдения ДУВ6 нет необходимости учитывать их независимым образом.

2. m – метастабильное состояние радионуклида.

3. ДУВ6 превышен, если соблюдается следующее условие:

$$\sum_i \frac{C_{f,i}}{\text{ДУВ6}_i} > 1,$$

где  $C_{f,i}$  – концентрация радионуклида  $i$  в пищевых продуктах, молоке и питьевой воде, Бк/кг;  
 $\text{ДУВ6}_i$  – концентрация радионуклида  $i$  из настоящей таблицы, Бк/кг.

Таблица 33

**Дочерние продукты распада отдельных радионуклидов, указанных в таблице 32, находящиеся с ними в равновесии и используемые при оценке ДУВ6**

Исходный радионуклид	Дочерние продукты распада исходного радионуклида
Mg-28	Al-28
Si-32	P-32
Ca-47	Sc-47
Ti-44	Sc-44
Fe-52	Mn-52m
Zn-69m	Zn-69 (1,1)
Ge-68	Ga-68
Sr-90	Y-90
Y-87	Sr-87m
Zr-95	Nb-95 (2,2)
Zr-97	Nb-97m (0,95), Nb-97
Tc-95m	Tc-95 (0,041)
Mo-99	Tc-99m (0,96)
Ru-103	Rh-103m
Ru-106	Rh-106
Pd-103	Rh-103m
Pd-109	Ag-109m
Ag-108m	Ag-108 (0,09)
Ag-110m	Ag-110 (0,013)
Cd-109	Ag-109m
Cd-115	In-115m (1,1)
In-114m	In-114 (0,96)
Sn-113	In-113m
Sn-121m	Sn-121 (0,78)
Sn-126	Sb-126m, Sb-126 (0,14)
Sb-125	Te-125m (0,24)
Te-121m	Te-121
Te-127m	Te-127
Te-129m	Te-129 (0,65)

Te-132	I-132
Cs-137	Ba-137m
Ba-131	Cs-131 (5,6)
Ba-140	La-140 (U)
Ce-144	Pr-144m (0,018), Pr-144
Pm-148m	Pm-148 (0,053)
Gd-146	Eu-146
Dy-166	Ho-166(1,5)
Hf-172	Lu-172
Hf-182	Ta-182
W-178	Ta-178a
W-188	Re-188
Re-184m	Re-184 (0,97)
Os-194	Ir-194
Pt-188	Ir-188 (1,2)
Hg-194	Au-194
Pb-202	Tl-202
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0,40), Po-212 (0,71)
Bi-212	Tl-208 (0,36), Po-212 (0,65)
At-211	Po-211 (0,58)
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,65)
Ra-225	Ac-225 (3,0), Fr-221 (3,0), At-217 (3,0), Bi-213 (3,0), Po-213 (2,9), Pb-209 (2,9), Tl-209 (0,067), Pb-209 (0,067)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213 (0,98), Pb-209, Tl-209 (0,022)
Ac-227	Th-227 (0,99), Ra-223 (0,99), Rn-219 (0,99), Po-215 (0,99), Pb-211 (0,99), Bi-211 (0,99), Tl-207 (0,99), Fr-223 (0,014), Ra-223 (0,014), Rn-219 (0,014), Po-215 (0,014), Pb-211 (0,014), Bi-211 (0,014), Tl-207 (0,014)
Th-227	Ra-223 (2,6), Rn-219 (2,6), Po-215 (2,6), Pb-211 (2,6), Bi-211 (2,6), Tl-207 (2,6)
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213 (0,98), Pb-209 (0,98), Tl-209 (0,02), Pb-209 (0,02)
Th-234	Pa-234m
U-232	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
Np-237	Pa-233
Pu-244	U-240, Np-240m
Am-242m	Am-242, Cm-242 (0,83)
Am-243	Np-239

Примечание. m – метастабильное состояние исходного радионуклида и радионуклида, рассматриваемого при оценке ДУВб как находящегося в равновесии с исходным изотопом.

**ДУВ7 для оценки результатов определения удельной активности йода-131 и цезия-137 в пищевых продуктах и питьевой воде и защитные меры при его превышении**

ДУВ7	Защитные меры при превышении ДУВ7*
<p>ДУВ7 – измеренные значения содержания двух радионуклидов-маркеров <sup>131</sup>I и <sup>137</sup>Cs в пищевых продуктах, молоке и питьевой воде, позволяющие без выполнения полного изотопного анализа сделать вывод о необходимости защитных действий при аварии с выбросом радиоактивных веществ в окружающую среду:</p> <p>удельная активность радионуклидов в пищевых продуктах, молоке** и питьевой воде:  <sup>131</sup>I – 1000 Бк/кг, <sup>137</sup>Cs – 200 Бк/кг</p>	<p>прекратить потребление неосновных пищевых продуктов и питьевой воды</p> <p>обеспечить замещение загрязненных основных пищевых продуктов, молока и питьевой воды «чистыми» продуктами как можно скорее или провести переселение людей, если обеспечить их «чистыми» продуктами невозможно</p> <p>оценить дозы облучения лиц, которые могли употреблять пищевые продукты, молоко и питьевую воду, загрязненные радионуклидами выше ДУВ7, для определения необходимости медицинского наблюдения</p>

\* ДУВ7 считается превышенным, если превышено одно из значений удельной активности: <sup>131</sup>I или <sup>137</sup>Cs.

\*\* При проведении анализа молока необходимо учитывать, что удельная активность <sup>131</sup>I и <sup>137</sup>Cs в молоке достигнет максимального уровня не ранее чем спустя 2 дня после выпаса скота на пастбище.

**ДУВ8 для оценки результатов измерения мощности дозы облучения от щитовидной железы и защитные меры для лиц, проходящих контроль в отношении данного ДУВ**

ДУВ8	Защитные меры
<p>ДУВ8 – измеряемая величина, характеризующая значения мощности дозы облучения на уровне щитовидной железы, которая позволяет оценить необходимость медицинского обследования и других мер реагирования для человека в зависимости от количества радиоактивного йода в его щитовидной железе:</p> <p>мощность дозы гамма-излучения свыше уровня фона при измерении в контакте с кожей на уровне щитовидной железы в течение первых 6 дней после поступления йода – 0,5 мкЗв/ч</p>	<p>зарегистрировать всех лиц, прошедших радиационный контроль, и определить значение мощности дозы облучения на уровне щитовидной железы</p> <p>назначить лицам, прошедшим радиационный контроль, препарат для блокирования щитовидной железы, если он еще не принят</p> <p>проинструктировать проходящих радиационный контроль лиц о мерах, которые можно принять для снижения поступления радионуклидов внутрь организма пероральным путем</p> <p>обеспечить дальнейшее медицинское обследование лиц, у которых зарегистрировано превышение ДУВ8</p> <p>выполнить оценку дозы облучения лиц, у которых мощность дозы от щитовидной железы превысила ДУВ8</p>

### Максимальные уровни доз облучения для защиты аварийных работников

Задача	Уровень дозы облучения
1. Действия по спасению жизни людей	десятикратное значение предела дозы профессионального облучения в течение отдельного года: $H_p(10), E < 500 \text{ мЗв}, < 1/2 \text{ АДт}$ Данный уровень дозы облучения может быть превышен лишь в том случае, если польза от спасательных мер для других людей значительно превышает риск для здоровья аварийного работника и аварийный работник добровольно согласен принимать участие в защитных мероприятиях, осознавая и принимая риск, которому подвергается
2. Действия для предотвращения тяжелых детерминированных эффектов для здоровья и действия по предотвращению развития катастрофических условий	десятикратное значение предела дозы профессионального облучения в течение отдельного года: $H_p(10), E < 500 \text{ мЗв}, < 1/2 \text{ АДт}$
3. Действия для предотвращения больших коллективных доз облучения	двукратное значение предела дозы профессионального облучения в течение отдельного года: $H_p(10), E < 100 \text{ мЗв}, < 1/2 \text{ АДт}$

**Примечания:**

1. Указанные уровни дозы облучения могут быть использованы только в случае облучения из-за внешней проникающей радиации. Путем применения средств индивидуальной защиты необходимо предотвратить дозы облучения, получаемые из-за непроникающего внешнего излучения и поступления радионуклидов в организм.

2.  $H_p(10)$  – индивидуальный эквивалент дозы,  $E$  – эффективная доза,  $\text{АДт}$  – ОБЭ-взвешенная полноценная доза в органе или ткани  $T, G_r$  (ДЖ/кг), согласно таблице 26.

### Референтные уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах\*

Группы пищевых продуктов	Удельная активность радионуклида, Бк/кг (л)*	
	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$
1. Молоко и продукты переработки молока**, молочные продукты	100	5
2. Сыры и сырные продукты, творог и творожные продукты	50	10
3. Продукты переработки молока сухие, сублимированные	500	200
4. Масло, паста масляная из коровьего молока, молочный жир	200 (молочный жир – 100)	5
5. Мясо, мясная продукция и субпродукты***	200	–
6. Оленина, мясо диких животных	300	–
7. Рыба и рыбные продукты (рыба сушеная и вяленая)	130 (260****)	10
8. Овощи, корнеплоды, включая картофель	80 (600****)	5
9. Хлеб и хлебобулочные изделия, сдобные изделия	40	5
10. Мука, крупы, хлопья, макаронные изделия	60	–
11. Масла растительные	40	80
12. Грибы свежие (сухие и консервированные)	500 (2 500****)	–

13. Дикорастущие ягоды и консервированные продукты из них	160 (800****)	–
14. Специализированные продукты для детского питания в готовом для употребления виде*****	40	5

\* Соответствие референтному уровню устанавливается путем сравнения с референтным уровнем измеренного значения содержания радионуклидов в пищевых продуктах с учетом погрешности метода его определения.

\*\* Кроме молока и продуктов переработки молока сгущенных, концентрированных, сухих, консервов, сыров и сырных продуктов, масла и масляной пасты из коровьего молока, сливочно-растительного спреда и сливочно-растительной топленой смеси, концентратов молочных белков, лактулозы, сахара молочного, казеина, казеинатов, гидролизатов молочных белков.

\*\*\* Мясо, мясная продукция и субпродукты крупного рогатого скота, свиней, овец и других сельскохозяйственных животных.

\*\*\*\* Референтный уровень в сухом, сублимированном продукте.

\*\*\*\*\* Для сублимированных продуктов удельная активность определяется в восстановленном продукте.

Таблица 38

**Референтные уровни содержания цезия-137 в древесине, продукции из древесины и древесных материалов, прочей непищевой продукции лесного хозяйства, лекарственно-техническом сырье\***

Наименование продукции	Удельная активность, Бк/кг
1. Лесоматериалы круглые**:	
1.1. для строительства стен жилых зданий	740
1.2. прочие	1 480
2. Древесное технологическое сырье	1 480
3. Топливо древесное для котельных и бытовых печей	740
4. Пилопродукция, изделия и детали из древесины и древесных материалов:	
4.1. для строительства (внутренней обшивки) стен жилых зданий	740
4.2. прочие***	1 850
5. Прочая непищевая продукция лесного хозяйства	1 850
6. Лекарственно-техническое сырье (цветы, листья, травы, клубни, корни, корневища, плоды, ягоды, лекарственные грибы и другое сырье из лекарственных растений)****	370

\* Соответствие референтному уровню устанавливается путем сравнения с референтным уровнем измеренного значения содержания  $^{137}\text{Cs}$  в продукции с учетом погрешности метода его определения.

\*\* Референтные уровни для древесины и продукции из нее (кроме отдельных видов продукции лесохимии), прочей продукции лесного хозяйства установлены на нормализованную влажность.

\*\*\* К прочим относится вся продукция из древесины и древесных материалов, кроме указанной в подпункте 4.1 пункта 4 настоящей таблицы.

\*\*\*\* Референтные уровни распространяются на высушенное лекарственно-техническое сырье, а для невысушенного сырья оценка выполняется с учетом его влажности.

**Референтные уровни  $A_{эфф}$  в продукции, материалах и изделиях с повышенным содержанием природных радионуклидов**

Наименование продукции (товара)	$A_{эфф}$ природных радионуклидов
1. Продукция, содержащая материалы и изделия с повышенным содержанием природных радионуклидов (бокситы, огнеупорные глины, шамот и магнезиты, полирующие порошки, огнеупорные составы (цирконовый, рутиловый, танталовый, молибденовый и вольфрамовый концентраты, бадделеит и иные), легирующие добавки с редкометальными и редкоземельными компонентами (скандием, иттрием, лантаном, церием и иными), применяемые для огнеупорной обмазки литейных форм, производства огнеупоров, керамики, в абразивном производстве и при производстве специального стекла, и другие)	с учетом класса материалов: I класс* – не более 740 Бк/кг II класс** – от 740 до 1 500 Бк/кг III класс** – от 1 500 до 4 000 Бк/кг IV класс** – более 4 000 Бк/кг
2. Минеральные удобрения и агрохимикаты	$A_{эфф}$ Ra-226, Th-232 – не более 1 000 Бк/кг
3. Строительные материалы (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и иные), добываемые на их месторождениях или являющиеся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки и другое)	с учетом использования материалов: в строящихся, жилых и реконструируемых зданиях (I класс) – не более 370 Бк/кг в дорожном строительстве в пределах зон населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных сооружений (II класс) – от 370 до 740 Бк/кг в дорожном строительстве вне населенных пунктов (III класс) – от 740 до 1 500 Бк/кг на основании санитарно-гигиенического заключения (IV класс) – от 1 500 до 4 000 Бк/кг запрещены для использования в строительстве – более 4 000 Бк/кг

\* Материалы, при обращении с которыми на производстве не требуется ограничений и которые могут использоваться в строительстве в пределах населенных пунктов.

\*\* Материалы, для которых требуется отдельная гигиеническая оценка для определения характера их использования на производстве.

Таблица 40

**Критерии радиационной безопасности радиоизотопных приборов**

Наименование оборудования	Критерии безопасности	Допустимый уровень
1. Радиоизотопные приборы (далее – РИП): уровнемеры, толщиномеры, плотномеры, счетчики предметов, измерители давления, влагомеры, радиоизотопные извещатели дыма, анализаторы и иные	снимаемое поверхностное радиоактивное загрязнение с любой точки на поверхности РИП	не допускается
2. РИП 1-й группы*	мощность эквивалентной дозы гамма-излучения в любой доступной точке на расстоянии 0,1 м от поверхности используемого источника	не более 1 мкЗв/ч

3. РИП 2-й группы**	мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности для всех доступных точек, за исключением зоны рабочего пучка излучения в положении «работа»	не более 1 мкЗв/ч
4. РИП 3-й группы***	поток нейтронов используемого нейтронного источника	не более $10^5$ н/с
	мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на поверхности блока источника РИП, предназначенного для помещений, имеющих постоянные рабочие места	не более 100 мкЗв/ч
	мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от блока источника, предназначенного для помещений, имеющих постоянные рабочие места	не более 3 мкЗв/ч
5. РИП 4-й группы****	мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от блока источника РИП, предназначенного для помещений, имеющих постоянные рабочие места	не более 20 мкЗв/ч
	мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на поверхности блока источника РИП, предназначенного для помещений, имеющих постоянные рабочие места	не более 100 мкЗв/ч
	мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от блока источника, предназначенного для помещений, имеющих постоянные рабочие места	не более 3 мкЗв/ч
	мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от блока источника РИП, предназначенного для помещений, имеющих постоянные рабочие места	не более 20 мкЗв/ч

\* РИП, содержащие источники, активность которых не превышает уровня изъятия по активности, указанной в таблице 3.

\*\* РИП, содержащие источники альфа- или бета-излучения с активностью выше уровня изъятия по активности, указанной в таблице 3, но не более 200 МБк.

\*\*\* РИП, содержащие источники альфа- или бета-излучения с активностью от 200 МБк до 2 000 МБк.

\*\*\*\* РИП, содержащие источники альфа- или бета-излучения с активностью более 2 000 МБк, РИП с источниками гамма-излучения, создающими мощность эквивалентной дозы в воздухе более 3 мкЗв/ч на расстоянии 1 м от поверхности источника, РИП с источниками нейтронов, испускающими более 10(с) н/с.

Таблица 41

### Критерии радиационной безопасности радионуклидных дефектоскопов

Критерии безопасности	Допустимый уровень
1. Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от поверхности защитного блока дефектоскопа с источником излучения при нахождении источника излучения в положении «хранение»	не более 20 мкЗв/ч
2. Плотность потока быстрых нейтронов на расстоянии 1 м от поверхности защитного блока для дефектоскопов с нейтронным источником	не более $15 \text{ см}^{-2} \times \text{с}^{-1}$
3. Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения излучения на границе радиационно-опасной зоны	не более 2,5 мкЗв/ч
4. Снимаемое радиоактивное загрязнение наружных поверхностей дефектоскопов	не более 10 бета-частиц/( $\text{см}^2 \times \text{мин}$ )

### Критерии радиационной безопасности радиоизотопных нейтрализаторов

Критерии безопасности	Допустимый уровень
Мощность дозы гамма- и тормозного излучений от радиоизотопного нейтрализатора:	
в нерабочем положении на поверхности во всех направлениях	100 мкЗв/ч
в рабочем положении на поверхности во всех направлениях, исключая направление выхода потока частиц	100 мкЗв/ч
в нерабочем положении на расстоянии 1 м во всех направлениях*	3 мкЗв/ч
в рабочем положении на расстоянии 1 м во всех направлениях, исключая направление выхода потока частиц*	3 мкЗв/ч
Скорость выделения изотопа из ИИИ при их хранении и эксплуатации:	
на основе альфа-активных изотопов	не более 3,7 Бк/см <sup>2</sup> в месяц
на основе бета-активных изотопов	не более 185 Бк/см <sup>2</sup> в месяц

\* Для радиоизотопных нейтрализаторов, минимальный размер которых не превышает 100 мм, ограничительной величиной является только мощность эквивалентной дозы на поверхности.

Таблица 43

### Критерии радиационной безопасности рентгеновских дефектоскопов\*

Критерии безопасности	Допустимый уровень
1. Мощность дозы рентгеновского излучения на границе радиационно-опасной зоны	не более 2,5 мкЗв/ч
2. Мощность дозы рентгеновского излучения на расстоянии 1 м от фокуса рентгеновского излучателя при закрытом выходном отверстии для аппаратов с номинальным анодным напряжением до 150 кВ	не более 1 мЗв/ч
3. Мощность дозы рентгеновского излучения на расстоянии 1 м от фокуса рентгеновского излучателя при закрытом выходном отверстии для аппаратов с номинальным анодным напряжением более 150 кВ	не более 10 мЗв/ч

\* В обесточенном состоянии транспортирование и хранение без ограничений по радиационному фактору.

Таблица 44

### Критерии радиационной безопасности продукции, содержащей источники низкоэнергетического и неиспользуемого рентгеновского излучения\*

Наименование оборудования (ИИИ)	Критерии безопасности	Допустимый уровень**
Установки (аппараты), в состав которых входят низкоэнергетические источники и неиспользуемые источники рентгеновского излучения (высоковольтные электронные лампы, электронные микроскопы, катодно-лучевые осциллографы, электронно-лучевые установки для плавнения, сварки и других видов электронной обработки металлов)	мощность эквивалентной дозы излучения на расстоянии 0,1 м от любой доступной точки поверхности установки (аппарата)	не более 1 мкЗв/ч



Рентгеновские приборы (установки) с ускоряющим напряжением от 10 до 100 кВ (установки рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализа, рентгенофлуоресцентные анализаторы, рентгеновские дифрактометры, рентгеновские микроскопы, микрозонды и микроанализаторы, рентгеновские уровнемеры, плотномеры, толщиномеры)	мощность эквивалентной дозы рентгеновского излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности конструкционной защиты рентгеновского прибора (установки) в любой доступной точке	не более 3 мкЗв/ч
	мощность эквивалентной дозы рентгеновского излучения на расстоянии 0,05 м от экрана и корпуса видеоконтрольного устройства телевизионной системы	не более 1 мкЗв/ч

\* В обесточенном состоянии транспортирование и хранение без ограничений по радиационному фактору.

\*\* Дозиметрическая аппаратура для контроля эффективности защиты установок должна иметь нижний порог чувствительности не выше 0,05 мкЗв/ч, при регламентируемой энергетической зависимости, начиная с 5 кэВ.

Таблица 45

### Критерии радиационной безопасности лучевых досмотровых установок

Наименование оборудования (ИИИ)	Критерии безопасности	Допустимый уровень
1. Рентгеновские установки для досмотра багажа и товаров (далее – РУДБТ)*	мощность дозы рентгеновского излучения в 0,1 м от поверхности РУДБТ-1 и РУДБТ-2	не более 2,5 мкЗв/ч
	мощность дозы рентгеновского излучения на границе радиационно-опасной зоны РУДБТ-3	2,5 мкЗв/ч
2. Инспекционно-досмотровые ускорительные комплексы (далее – ИДУК)**	мощность дозы тормозного излучения на рабочих местах персонала***	не более 12 мкЗв/ч
	максимальная мощность дозы тормозного излучения на границе зоны ограничения доступа мобильных ИДУК-1, на расстоянии 0,1 м от внешних поверхностей стен досмотрового зала для стационарных ИДУК-1	не более 1 мкЗв/ч
	максимальная мощность дозы тормозного излучения на границе зоны ограничения доступа мобильных ИДУК-2 типа или на расстоянии 0,1 м от внешних поверхностей стен досмотрового зала для стационарных ИДУК-2***	не более 1 мкЗв/ч
	мощность эквивалентной дозы в смежных помещениях и на территории для помещений постоянного пребывания персонала***	12 мкЗв/ч
	мощность эквивалентной дозы в смежных помещениях и на территории для помещений временного пребывания персонала***	24 мкЗв/ч
	мощность эквивалентной дозы в любых других помещениях и на территории	0,12 мкЗв/ч
3. Досмотровые устройства визуализации человека	мощность дозы рентгеновского излучения в любой доступной точке на расстоянии 0,1 м от внешней поверхности устройства	не более 2,5 мкЗв/ч
	доза облучения за 1 сканирование	не более 1 мкЗв

\* В обесточенном состоянии транспортирование и хранение без ограничений по радиационному фактору.

\*\* В обесточенном состоянии хранение и транспортирование без каких-либо дополнительных требований по радиационной безопасности.

\*\*\* Значения мощности дозы рентгеновского излучения должны быть приведены к значениям стандартной рабочей нагрузки устройств, генерирующих ионизирующее излучение.

Примечания:  
 1. РУДБТ подразделяются на три типа:  
 РУДБТ-1 – стационарные и мобильные досмотровые установки с закрытой досмотровой камерой и движущейся транспортерной лентой;  
 РУДБТ-2 – стационарные и мобильные досмотровые установки с закрытой досмотровой камерой, в которую непосредственно помещается объект исследования;  
 РУДБТ-3 – переносные установки, не имеющие стационарной радиационной защиты для ИИИ.  
 2. ИДУК подразделяются на два типа:  
 ИДУК-1 – стационарные и мобильные устройства с неподвижным ИИИ и движущимся объектом;  
 ИДУК-2 – стационарные и мобильные устройства с неподвижным объектом контроля и движущимся ИИИ.

Таблица 46

### Критерии радиационной безопасности медицинских ИИИ\*

Наименование оборудования (ИИИ)	Критерии безопасности
1. Аппараты рентгеновские медицинские диагностические	обязательное наличие устройства по регистрации параметров для оценки доз пациентов**  мощность дозы рентгеновского излучения на расстоянии 1 м от фокуса рентгеновского излучателя при полностью закрытой диафрагме – не более 1 мЗв/ч
2. Аппараты рентгеновские медицинские терапевтические	мощность дозы рентгеновского излучения на расстоянии 1 м от фокуса рентгеновского излучателя при полностью закрытой диафрагме для аппаратов с номинальным анодным напряжением до 150 кВ – не более 1 мЗв/ч  мощность дозы рентгеновского излучения на расстоянии 1 м от фокуса рентгеновского излучателя при полностью закрытой диафрагме для аппаратов с номинальным анодным напряжением более 150 кВ – не более 10 мЗв/ч
3. Компьютерные томографы	обязательное наличие устройства по регистрации параметров для оценки доз пациентов**
4. Радиофармпрепараты	мощность эквивалентной дозы на расстоянии 1 м от поверхности упаковки с расфасованным радиофармпрепаратом – не более 0,01 мЗв/ч  мощность эквивалентной дозы на поверхности упаковки с расфасованным радиофармпрепаратом – не более 0,5 мЗв/ч
5. Медицинское оборудование для лучевой терапии с закрытыми радионуклидными источниками	мощность эквивалентной дозы на расстоянии 1 м от поверхности защитного блока с ИИИ при нахождении ИИИ в положении хранения – не более 20 мкЗв/ч

\* В обесточенном состоянии или без ИИИ транспортирование и хранение гамма-камер, позитронно-эмиссионных томографов, аппаратов рентгеновских медицинских диагностических и терапевтических без ограничений по радиационному фактору.

\*\* Распространяется на аппараты и компьютерные томографы, вводимые в эксплуатацию.

**Классы работ с открытыми ИИИ**

Класс работ	Суммарная активность на рабочем месте, приведенная к группе А радиационной безопасности, Бк
I класс	более 10 <sup>8</sup>
II класс	от 10 <sup>5</sup> до 10 <sup>8</sup>
III класс	от 10 <sup>3</sup> до 10 <sup>5</sup>

Примечания:

1. Допускается:
  - при простых операциях с жидкостями (без упаривания, перегонки, барботажа и другого) увеличение активности радионуклидов на рабочем месте в 10 раз;
  - при простых операциях по получению (элюированию) и расфасовке из генераторов короткоживущих радионуклидов медицинского назначения увеличение активности радионуклидов на рабочем месте в 20 раз. Класс работ определяется по максимальной одновременно вымываемой (элюируемой) активности дочернего радионуклида;
  - при хранении открытых ИИИ увеличение активности радионуклидов в 100 раз.
2. Активность радионуклидов разных групп радиационной опасности, определяемых согласно пункту 62 настоящего гигиенического норматива, приводится к группе А радиационной опасности по формуле

$$A_{\Sigma A} = A_A + УИ_A \times \sum \frac{A_i}{УИ_i},$$

- где  $A_{\Sigma A}$  – суммарная активность, приведенная к активности группы А, Бк;  
 $A_A$  – активность радионуклидов группы А, находящихся на рабочем месте, Бк;  
 $УИ_A$  – уровень изъятия по активности для группы А, 10<sup>3</sup> Бк;  
 $A_i$  – активность радионуклида i, не относящегося к группе А, Бк;  
 $УИ_i$  – уровень изъятия по активности радионуклида i.

Таблица 48

**Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования, кожных покровов, спецодежды, спецобуви и других СИЗ персонала**

Объект загрязнения	Загрязнение альфа-активными радионуклидами, част/(см <sup>2</sup> ×мин)		Загрязнение бета-активными радионуклидами, част/(см <sup>2</sup> ×мин)
	отдельные*	прочие	
1. Неповрежденная кожа, специальное белье, полотенца, внутренняя поверхность лицевых частей СИЗ	2	2	200**
2. Основная спецодежда, внутренняя поверхность дополнительных СИЗ, наружная поверхность спецобуви	5	20	2 000
3. Наружная поверхность дополнительных СИЗ, снимаемых в санитарных шлюзах	50	200	10 000
4. Поверхности помещений постоянного пребывания персонала и находящегося в них оборудования	5	20	2 000

---

5. Поверхности помещений периодического пребывания персонала и находящегося в них оборудования	50	200	10 000
6. Поверхности помещений в зоне свободного доступа и находящиеся в них оборудования		не допускается***	

---

\* К отдельным относятся альфа-активные нуклиды, среднегодовая допустимая объемная активность которых в воздухе рабочих помещений меньше 0,3 Бк/м<sup>3</sup>.

\*\* Для радионуклидов <sup>90</sup>Sr + <sup>90</sup>Y – 40 част/(см<sup>2</sup>×мин).

\*\*\* В случае загрязнения поверхностей и оборудования в зоне свободного доступа они подлежат немедленной дезактивации.

Примечания:

1. Уровни общего радиоактивного загрязнения кожи определены с учетом проникновения доли радионуклида в кожу и в организм. Расчет произведен в предположении, что общая площадь загрязнения не должна превосходить 300 см<sup>2</sup>.

2. Для кожных покровов, спецодежды, спецобуви и других СИЗ нормируется общее (снимаемое и неснимаемое) радиоактивное загрязнение. В остальных случаях нормируется только снимаемое загрязнение.