

7. ЗНАЧЕНИЯ ДОПУСТИМЫХ УРОВНЕЙ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Для каждой категории облучаемых лиц значение допустимого уровня радиационного воздействия для данного пути облучения определено таким образом, чтобы при таком уровне воздействия только одного данного фактора облучения в течение года величина дозы равнялась величине соответствующего годового предела (усредненного за пять лет), указанного в Табл.1. Значения допустимых уровней для всех путей облучения определены для стандартных условий, которые характеризуются следующими параметрами:

- объемом вдыхаемого воздуха V , с которым радионуклид поступает в организм на протяжении календарного года;
- временем облучения t в течение календарного года;
- массой питьевой воды M , с которой радионуклид поступает в организм на протяжении календарного года;
- геометрией внешнего облучения потоками ионизирующего излучения.

Для персонала установлены следующие значения стандартных параметров: $V_{\text{перс}} = 2,4 \cdot 10^3$ куб.м в год; $t_{\text{перс}} = 1700$ ч в год; $M_{\text{перс}} = 0$.

Для населения установлены следующие значения стандартных параметров: $t_{\text{нас}} = 8800$ ч в год; $M_{\text{нас}} = 730$ кг в год для взрослых. Годовой объем вдыхаемого воздуха установлен в зависимости от возраста:

Табл.9. Годовой объем вдыхаемого воздуха для разных возрастных групп населения

Возраст, лет	до 1	1-2	2-7	7-12	12-17	Взрослые (больше 17)
V , тыс.куб.м в год	1,0	1,9	3,2	5,2	7,3	8,1

Для целей нормирования поступления радионуклидов через органы дыхания в форме радиоактивных аэрозолей, их химические соединения разделены на три типа в зависимости от скорости перехода радионуклида из легких в кровь:

- тип "М" (медленно растворимые соединения): при растворении в легких веществ, отнесенных к этому типу, наблюдается компонента активности радионуклида, поступающая в кровь со скоростью $0,0001 \text{ сут}^{-1}$;
- тип "П" (соединения, растворимые с промежуточной скоростью): при растворении в легких веществ, отнесенных к этому типу, основная активность радионуклида поступает в кровь со скоростью $0,005 \text{ сут}^{-1}$;
- тип "Б" (быстро растворимые соединения): при растворении в легких веществ, отнесенных к этому типу, основная активность радионуклида поступает в кровь со скоростью 100 сут^{-1} .

Для целей нормирования поступления радионуклидов через органы дыхания в форме радиоактивных газов выделены типы "Г" (Г1-Г3) газов и паров соединений некоторых элементов.

Распределение соединений элементов по типам при ингаляции в производственных условиях приведено в Табл.10.

Табл.10. Распределение соединений элементов по типам при ингаляции (Фрагмент)

Элемент	Символ	Тип	Химические соединения
Тритий	Т	Г1	Пары тритированной воды
		Г2	Газообразный тритий
		Г3	Тритированный метан
Углерод	С	Г1	Элементарный углерод
		Г2	Диоксид углерода (CO_2)
		Г3	Оксид углерода (CO)
		Б	Иные соединения
Сера	S	П	Сера в элементарной форме сульфиды Sr, Ba, Ge, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Ag, Cu, Au, Zn, Cd, Hg, Mo, W сульфаты Ca, Sr, Ba, Ra, As, Sb, Bi
		Б	Иные соединения
		Г1	Сульфид углерода (CS_2)
		Г2	Диоксид серы (SO_2)
Калий	К	Б	Все соединения
Кобальт	Со	М	Оксиды, гидроксиды, галогениды, нитраты

		П	Иные соединения
		Б	Иные соединения
Технеций	Tc	П	Оксиды, гидроксиды, галогениды, нитраты
		Б	Иные соединения
		Б	Иные соединения
Иод	I	Б	Все соединения
		Г1	Элементарный иод
		Г2	Метилиод CH_3I
Цезий	Cs	Б	Все соединения
Полоний	Po	П	Оксиды, гидроксиды, нитраты
		Б	Иные соединения
Радий	Ra	П	Все соединения
Торий	Th	М	Оксиды, гидроксиды
		П	Иные соединения
		П	Иные соединения
Уран	U	Б	UF_6 , UO_2F_2 , $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$
		П	UO_3 , UF_4 , UCl_4
		М	UO_2 , U_3O_8
Нептуний	Np	П	Все соединения
Плутоний	Pu	М	Оксиды, гидроксиды
		П	Иные соединения кроме хелатов
Америций	Am	П	Все соединения
Кюрий	Cm	П	Все соединения
Берклий	Bk	П	Все соединения
Калифорний	Cf	М	Оксиды, гидроксиды
		П	Иные соединения
Эйнштейний	Es	П	Все соединения
Фермий	Fm	П	Все соединения

Приведенные в **Табл.2** и **3** значения дозовых коэффициентов, а также величин $\text{ППП}_{\text{перс}}$, $\text{ППП}_{\text{нас}}$, $\text{ДОА}_{\text{перс}}$ и $\text{ДОА}_{\text{нас}}$ для воздуха рассчитаны для аэрозолей с логарифмически нормальным распределением частиц по активности при медианном по активности аэродинамическом диаметре 1 мкм и стандартном геометрическом отклонении, равном 2,5. В расчетах использована модель органов дыхания, рекомендованная Публикацией 66 МКРЗ.

В **Табл.2** для персонала для случая поступления радионуклидов с вдыхаемым воздухом приведены значения дозового коэффициента, допустимого годового поступления $\text{ППП}_{\text{перс}}$, допустимой среднегодовой объемной активности $\text{ДОА}_{\text{перс}}$. В **Табл.2** не входят инертные газы, поскольку они являются источниками внешнего облучения, а также изотопы радона с продуктами их распада. Природные радионуклиды ^{87}Rb , ^{115}In , ^{144}Nd , ^{147}Sm и ^{187}Re не включены в таблицу, поскольку они нормируются по их химической токсичности. Из-за химической токсичности урана поступление через органы дыхания его соединений класса Б или П не должно превышать 2,5 мг в сутки и 500 мг в год. Если химическая форма соединения данного радионуклида неизвестна, то следует использовать данные из **Табл.2** для соединения с наибольшим значением величины дозового коэффициента и, соответственно наименьшими значениями $\text{ППП}_{\text{перс}}$ и $\text{ДОА}_{\text{перс}}$.

В Табл.3 для населения приведены:

а) для случая поступления радионуклидов с вдыхаемым воздухом - критическая возрастная группа, а также значения дозового коэффициента и предела годового поступления ПП_{нас} для этой же возрастной группы и типа соединений, для которых допустимая среднегодовая объемная активность ДОА_{нас} оказалась наименьшей;

б) для случая поступления радионуклидов с водой и пищей - критическая возрастная группа, значения дозового коэффициента и предела годового поступления ПП_{нас} для этой же группы, где ПП_{нас} наименьшее, а также уровень вмешательства по среднегодовой удельной активности в питьевой воде УВ_{нас}, рассчитанный согласно п. 5.3.5. УВ_{нас} в пищевых продуктах не приводятся и должны определяться по специальным методическим указаниям с учетом местных особенностей внутреннего и внешнего облучения населения - см. п. 5.2.4 и с обеспечением неперевышения основных пределов доз (Табл.1) в нормальных условиях и критериев Табл. 7 и 8 при аварийном облучении.

В Табл. 11-17 приведены числовые значения среднегодовых допустимых плотностей потоков частиц при внешнем облучении всего тела, кожи и хрусталика глаза лиц из персонала моноэнергетическими электронами (Табл. 11-12), бета-частицами (Табл.13), моноэнергетическими фотонами (Табл.14-16) и моноэнергетическими нейтронами (Табл.17). Значения среднегодовых допустимых плотностей потоков частиц даны для широкого диапазона энергий излучения и двух наиболее вероятных геометрий облучения: изотропного (2π или 4π) поля излучения и падения параллельного пучка излучения на тело спереди (передне-задняя геометрия).

Табл.11. Значения эквивалентной дозы и среднегодовые допустимые плотности потока моноэнергетических электронов для лиц из персонала при облучении кожи

Энергия электронов, МэВ	Эквивалентная доза в коже на единичный флюенс, 10 ⁻¹⁰ Зв см ²		Среднегодовая допустимая плотность потока ДПП _{перс} , см ² с ⁻¹	
	*ИЗО	*ПЗ	*ИЗО	*ПЗ
0,07	0,3	2,2	2700	370
0,10	5,7	16,6	140	50
0,20	5,6	8,3	150	100
0,40	4,3	4,6	190	180
0,70	3,7	3,4	220	240
1,00	3,5	3,1	230	260
2,00	3,2	2,8	260	290
4,00	3,2	2,7	260	300
7,00	3,2	2,7	260	300
10,0	3,2	2,7	260	300

* ИЗО - изотропное (2π) поле излучения, ПЗ - облучение параллельным пучком в передне-задней геометрии.

Табл.12. Значения эффективной дозы, нормированные на величину поглощенной дозы в воздухе, и среднегодовые допустимые уровни внешнего облучения всего тела моноэнергетическими фотонами для лиц из персонала

Энергия фотонов, МэВ	Эффективная доза на единичную поглощенную дозу в воздухе, Зв Гр ⁻¹		Среднегодовая допустимая мощность поглощенной дозы в воздухе, мкГр ч ⁻¹		Поглощенная доза в воздухе на единичный флюенс, 10 ⁻¹² Гр см ²
	ИЗО*	ПЗ*	ИЗО*	ПЗ*	
1,0-2	2,7-3	6,5-3	4,36+3	1,81+3	7,43
1,5-2	1,2-2	4,0-2	9,80+2	2,94+2	3,12
2,0-2	3,6-2	1,2-1	3,27+2	9,80+1	1,68
3,0-2	1,4-1	4,2-1	8,40+1	2,80+1	7,2-1

4,0-2	3,3-1	7,9-1	3,56+1	1,49+1	4,3-1
5,0-2	5,1-1	1,11	2,31+1	1,06+1	3,2-1
6,0-2	6,4-1	1,31	1,84+1	8,98	2,9-1
8,0-2	7,5-1	1,43	1,57+1	8,22	3,1-1
1,0-1	7,5-1	1,39	1,57+1	8,46	3,7-1
1,5-1	7,0-1	1,26	1,68+1	9,33	6,0-1
2,0-1	6,8-1	1,17	1,73+1	1,01+1	8,6-1
3,0-1	6,7-1	1,09	1,76+1	1,08+1	1,38
4,0-1	6,7-1	1,06	1,76+1	1,11+1	1,89
5,0-1	6,8-1	1,04	1,73+1	1,13+1	2,38
6,0-1	6,8-1	1,02	1,73+1	1,15+1	2,84
8,0-1	7,0-1	1,01	1,68+1	1,16+1	3,69
1,0	7,2-1	1,00	1,63+1	1,18+1	4,47
2,0	7,7-1	9,9-1	1,53+1	1,19+1	7,55
4,0	8,2-1	9,9-1	1,43+1	1,19+1	12,1
6,0	8,5-1	9,9-1	1,38+1	1,19+1	16,1
8,0	8,6-1	9,9-1	1,37+1	1,19+1	20,1
10,0	8,7-1	9,9-1	1,35+1	1,19+1	24,0

* ИЗО - изотропное (4π) поле излучения, ПЗ - облучение параллельным пучком в передне-задней геометрии.

Табл.13. Значения эквивалентной дозы, нормированные на флюенс, и среднегодовые допустимые плотности потока при контактном облучении кожи бета-частицами для лиц из персонала

Средняя энергия бета-спектра, МэВ	Эквивалентная доза в коже на единичный флюенс, 10^{-10} Зв см ²	Среднегодовая допустимая плотность потока ДПП _{перс} , см ⁻² с ⁻¹
0,05	1,0	820
0,07	1,8	450
0,10	2,6	310
0,15	3,4	240
0,20	3,8	215
0,30	4,3	190
0,40	4,5	180
0,50	4,6	180
0,70	4,8	170
1,00	5,0	165
1,50	5,2	160
2,00	5,3	155

Табл.14. Значения эффективной дозы, нормированные на величину поглощенной дозы в воздухе, и среднегодовые допустимые уровни внешнего облучения всего тела моноэнергетическими фотонами для лиц из персонала

Энергия фотонов, МэВ	Эффективная доза на единичную поглощенную	Среднегодовая допустимая мощность поглощенной	Поглощенная доза в воздухе на единичный
----------------------	--	--	--

	дозу в воздухе, Зв Гр ⁻¹		дозы в воздухе, мкГр ч ⁻¹		флюенс, 10 ⁻¹² Гр см ²
	ИЗО*	ПЗ*	ИЗО*	ПЗ*	
1,0-2	2,7-3	6,5-3	4,36+3	1,81+3	7,43
1,5-2	1,2-2	4,0-2	9,80+2	2,94+2	3,12
2,0-2	3,6-2	1,2-1	3,27+2	9,80+1	1,68
3,0-2	1,4-1	4,2-1	8,40+1	2,80+1	7,2-1
4,0-2	3,3-1	7,9-1	3,56+1	1,49+1	4,3-1
5,0-2	5,1-1	1,11	2,31+1	1,06+1	3,2-1
6,0-2	6,4-1	1,31	1,84+1	8,98	2,9-1
8,0-2	7,5-1	1,43	1,57+1	8,22	3,1-1
1,0-1	7,5-1	1,39	1,57+1	8,46	3,7-1
1,5-1	7,0-1	1,26	1,68+1	9,33	6,0-1
2,0-1	6,8-1	1,17	1,73+1	1,01+1	8,6-1
3,0-1	6,7-1	1,09	1,76+1	1,08+1	1,38
4,0-1	6,7-1	1,06	1,76+1	1,11+1	1,89
5,0-1	6,8-1	1,04	1,73+1	1,13+1	2,38
6,0-1	6,8-1	1,02	1,73+1	1,15+1	2,84
8,0-1	7,0-1	1,01	1,68+1	1,16+1	3,69
1,0	7,2-1	1,00	1,63+1	1,18+1	4,47
2,0	7,7-1	9,9-1	1,53+1	1,19+1	7,55
4,0	8,2-1	9,9-1	1,43+1	1,19+1	12,1
6,0	8,5-1	9,9-1	1,38+1	1,19+1	16,1
8,0	8,6-1	9,9-1	1,37+1	1,19+1	20,1
10,0	8,7-1	9,9-1	1,35+1	1,19+1	24,0

* ИЗО - изотропное (4π) поле излучения, ПЗ - облучение параллельным пучком в передне-задней геометрии.

Табл.15. Значения эквивалентной дозы, нормированные на величину поглощенной дозы в воздухе, и среднегодовые допустимые уровни облучения кожи моноэнергетическими фотонами для лиц из персонала

Энергия фотонов, МэВ	Эквивалентная доза в коже на единичную поглощенную дозу в воздухе, Зв Гр ⁻¹		Среднегодовая допустимая мощность поглощенной дозы в воздухе, мкГр ч ⁻¹	
	ИЗО*	ПЗ*	ИЗО*	ПЗ*
1,0-2	0,83	0,95	350	310
2,0-2	0,99	1,05	300	280
3,0-2	1,14	1,22	260	240
5,0-2	1,43	1,53	210	190
1,0-1	1,48	1,55	200	190
1,5-1	1,38	1,42	210	210
3,0-1	1,30	1,31	225	225
4,0-1	1,26	1,26	230	230

5,0-1	1,23	1,23	240	240
6,0-1	1,21	1,21	245	245
8,0-1	1,19	1,19	250	250
1,0	1,17	1,17	250	250
2,0	1,14	1,14	260	260
4,0	1,12	1,12	265	265
6,0	1,11	1,11	265	265
8,0	1,11	1,11	265	265
10,0	1,10	1,10	270	270

* ИЗО - изотропное (2π) поле излучения, ПЗ - облучение параллельным пучком в передне-задней геометрии.

Табл.16. Значения эквивалентной дозы, нормированные на величину поглощенной дозы в воздухе, и среднегодовые допустимые уровни облучения хрусталиков глаз моноэнергетическими фотонами для лиц из персонала

Энергия фотонов, МэВ	Эквивалентная доза в хрусталике на единичную поглощенную дозу в воздухе, Зв Гр ⁻¹		Среднегодовая допустимая мощность поглощенной дозы в воздухе, мкГр ч ⁻¹	
	ИЗО*	ПЗ*	ИЗО*	ПЗ*
1,0-2	0,09	0,30	980	290
1,5-2	0,24	0,66	370	130
2,0-2	0,37	0,91	240	97
3,0-2	0,52	1,20	170	74
4,0-2	0,64	1,33	140	66
5,0-2	0,74	1,42	120	62
6,0-2	0,81	1,49	110	59
8,0-2	0,86	1,55	100	57
1,0-1	0,88	1,53	97	58
1,5-1	0,91	1,43	99	62
2,0-1	0,89	1,36	102	65
3,0-1	0,87	1,28	104	69
4,0-1	0,84	1,23	105	72
5,0-1	0,84	1,20	106	74
6,0-1	0,84	1,17	106	75
8,0-1	0,84	1,14	105	78
1,0	0,84	1,11	105	79
2,0	0,88	1,05	100	84
4,0	0,92	1,00	96	87
6,0	0,94	0,97	94	91
8,0	0,95	0,95	93	93
10,0	0,96	0,93	92	95

* ИЗО - изотропное (4π) поле излучения, ПЗ - облучение параллельным пучком в передне-задней геометрии.

Табл.17. Значения эффективной дозы, нормированные на флюенс, и среднегодовые допустимые плотности потока при внешнем облучении всего тела моноэнергетическими нейтронами для лиц из персонала

Энергия нейтронов, Мэв	Эффективная доза на единичный флюенс, 10^{-12} Зв см ²		Среднегодовая допустимая плотность потока, ДПП _{перс} , см ⁻² с ⁻¹	
	ИЗО*	ПЗ*	ИЗО*	ПЗ*
тепл. нейтроны	1,2	3,0	2,8+3	1,1+3
2,0-7	2,0	5,0	1,7+3	6,6+2
5,0-7	2,5	5,8	1,3+3	5,7+2
6,0-6	2,8	6,5	1,2+3	5,1+2
5,0-6	2,8	7,0	1,2+3	4,7+2
1,0-5	2,8	7,2	1,2+3	4,6+2
5,0-5	2,9	7,5	1,1+3	4,5+2
1,0-4	3,0	7,5	1,1+3	4,5+2
5,0-4	3,0	7,0	1,1+3	4,7+2
1,0-3	3,0	6,8	1,1+3	4,9+2
5,0-3	3,0	7,1	1,1+3	4,7+2
1,0-2	3,4	8,5	1,0+3	3,9+2
2,0-2	4,5	11	7,3+2	3,0+2
3,0-2	6,0	13	5,5+2	2,5+2
5,0-2	7,5	19	4,4+2	1,7+2
7,0-2	9	24	3,7+2	1,4+2
1,0-1	12	34	7,7+2	1,0+2
2,0-1	21	55	1,6+2	6,0+1
3,0-1	30	75	1,1+2	4,5+1
5,0-1	47	121	7,0+1	2,7+1
7,0-1	68	155	4,8+1	2,1+1
9,0-1	74	184	4,4+1	1,8+1
1,0	75	197	4,4+1	1,7+1
2,0	137	305	2,4+1	1,1+1
3,0	176	320	1,9+1	1,0+1
4,0	198	335	1,7+1	9,8
5,0	221	352	1,5+1	9,4
6,0	232	357	1,4+1	9,3
7,0	246	360	1,3+1	9,2
8,0	257	372	1,3+1	8,8
9,0	268	390	1,2+1	8,5
10,0	279	415	1,2+1	7,9
12,0	307	460	1,1+1	7,2

14,0	335	480	9,8	6,9
------	-----	-----	-----	-----

* ИЗО - изотропное (4π) поле излучения, ПЗ - облучение параллельным пучком в передне-задней геометрии.

В **Табл. 18** приведены значения допустимого радиоактивного загрязнения рабочих поверхностей, кожи, спецодежды, спецобуви, средств индивидуальной защиты персонала. Для кожи, спецодежды, спецобуви, средств индивидуальной защиты нормируется общее (снимаемое и неснимаемое) радиоактивное загрязнение. В остальных случаях нормируется только снимаемое загрязнение. 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 см².

Табл.18 Допустимые уровни радиоактивного загрязнения рабочих поверхностей, кожи (в течение рабочей смены), спецодежды и средств индивидуальной защиты, част/(мин*см²)

Объект загрязнения	Альфа-активные нуклиды *		Бета- активные
	отдельные **	прочие	нуклиды
Неповрежденная кожа, спецбелье, полотенца, внутренняя поверхность лицевых частей средств индивидуальной защиты	2	2	200***
Основная спецодежда, внутренняя поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, наружная поверхность спецобуви	5	20	2000
Поверхности помещений постоянного пребывания персонала и находящегося в них оборудования	5	20	2000
Поверхности помещений периодического пребывания персонала и находящегося в них оборудования	50	200	10000
Наружная поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, снимаемой в саншлюзах	50	200	10000

Примечания:

*Для поверхности рабочих помещений и оборудования, загрязненных альфа-активными радионуклидами, нормируется снимаемое (нефиксированное) загрязнение; для остальных поверхностей - суммарное (снимаемое и неснимаемое) загрязнение

** К отдельным относятся альфа-активные нуклиды, среднегодовая допустимая объемная активность которых в воздухе рабочих помещений ДОА < 0,3 Бк/м³.

*** Установлены следующие значения допустимых уровней загрязнения кожи, спецбелье и внутренней поверхности лицевых частей средств индивидуальной защиты для отдельных радионуклидов: - для Sr-90 + Y-90 - 40 част/(мин*см²).

Минимально значимые удельная активность (МЗУА) и активность в помещении или на рабочем месте (МЗА) приведены в **Табл.19**.

Табл.19. Минимально значимые удельная активность (МЗУА) и активность в помещении или на рабочем месте (МЗА) (Фрагмент)

Нуклид	МЗУА, Бк/г	МЗАБк
H-3	1 E+06	1 E+09
C-14	1 E+04	1 E+07
S-35	1 E+05	1 E+08
K-40	1 E+02	1 E+06
Kr-85	1 E+05	1 E+04
Kr-85m	1 E+03	1 E+10
Sr-89	1 E+03	1 E+06
Sr-90*	1 E+02	1 E+04
Y-90	1 E+03	1 E+05

I-129	1 E+02	1 E+05
I-130	1 E+01	1 E+06
I-131	1 E+02	1 E+06
Xe-133	1 E+03	1 E+04
Xe-135	1 E+03	1 E+10
Cs-137*	1 E+01	1 E+04
Po-210	1 E+01	1 E+04
Rn-220*	1 E+04	1 E+07
Rn-222*	1 E+01	1 E+08
Ra-224*	1 E+01	1 E+05
Ra-226*	1 E+01	1 E+04
Th-228*	1 E+00	1 E+04
Th- природный (включая Th-232)	1 E+00	1 E+03
U-233	1 E+01	1 E+04
U-235*	1 E+01	1 E+04
U-238*	1 E+01	1 E+04
U-природный	1 E+00	1 E+03
U-239	1 E+02	1 E+06
Np-237*	1 E+00	1 E+03
Np-239	1 E+02	1 E+07
Pu-238	1 E+00	1 E+04
Pu-239	1 E+00	1 E+04
Pu-240	1 E+00	1 E+03
Pu-241	1 E+02	1 E+05
Pu-242	1 E+00	1 E+04
Pu-243	1 E+03	1 E+07
Am-241	1 E+00	1 E+04
Am-242	1 E+03	1 E+06
Am-242m*	1 E+00	1 E+04
Am-243*	1 E+00	1 E+03

Примечание: *Перечисленные ниже материнские радионуклиды приведены в условиях их равновесия с дочерними:

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Cs-137	Ba-137m
Ba-140	La-140

Ce-134	La-134
Ce-144	Pr-144
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
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-природный	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
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-природный	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
U-240	Np-240m
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

При уровнях активности меньше приведенных в таблице эффективная индивидуальная годовая доза облучения лиц из персонала и населения не превысит 10 мкЗв и в экстремальных случаях 1 мЗв, а коллективная эффективная доза 1 чел-Зв при любых условиях использования. Эквивалентная доза на кожу не превысит 50 мЗв/год. Природные радионуклиды оценивались при их попадании в потребительские товары из техногенных источников (например, Ra-226, Po-210) или по их химической токсичности (для тория, урана и др.). Если присутствует несколько нуклидов, то сумма отношений активности к их табличным значениям не должна превышать единицу. Приведенные в таблице радионуклиды в зависимости от минимально значимой суммарной активности (МЗА) делятся на 4 группы радиационной опасности:

А – $1 \cdot 10^3$ Бк;

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

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

Г – $1 \cdot 10^8$ и $1 \cdot 10^9$ Бк, а также Кг-83m, Кг-85m и Хе-135m.