

## Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2022 года № 29012.

В соответствии с пунктом 2 статьи 95 Кодекса Республики Казахстан "О здоровье народа и системе здравоохранения", подпунктом 113) пункта 15 Положения о Министерстве здравоохранения Республики Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 февраля 2017 года № 71 **ПРИКАЗЫВАЮ:**

**Сноска. Преамбула - в редакции приказа Министра здравоохранения РК от 21.04.2025 № 39 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

1. Утвердить прилагаемые Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности.

2. Признать утратившим силу приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155 "Об утверждении гигиенических нормативов "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" (зарегистрированный в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 10671).

3. Комитету санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства здравоохранения Республики Казахстан;

3) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Юридический департамент Министерства здравоохранения Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1) и 2) настоящего пункта.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра здравоохранения Республики Казахстан.

5. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

*Министр здравоохранения*

"СОГЛАСОВАН"

Министерство энергетики  
Республики Казахстан

Утверждены приказом  
Министр здравоохранения  
Республики Казахстан  
от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71

## Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности

### Глава 1. Общие положения

1. Настоящие гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности (далее – нормативы) разработаны в соответствии с подпунктом 113) пункта 15 Положения о Министерстве здравоохранения Республики Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 февраля 2017 года № 71 (далее – Положение) и устанавливают гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности.

**Сноска. Пункт 1 - в редакции приказа Министра здравоохранения РК от 21.04.2025 № 39 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

2. В настоящих нормативах использованы следующие понятия:

1) ионизирующее излучение – излучение, состоящее из заряженных, незаряженных частиц и фотонов, которые при взаимодействии со средой образуют ионы разных знаков;

2) персонал – физические лица, постоянно или временно работающие с источниками ионизирующего излучения (группа А) или находящиеся по условиям труда в сфере их воздействия (группа Б).

3. Нормативы распространяются на следующие виды воздействия источников ионизирующего излучения (далее – источник излучения) на человека:

- 1) в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников излучения;
- 2) в результате радиационной аварии;
- 3) от природных источников излучения;
- 4) при медицинском облучении.

Нормативы к обеспечению радиационной безопасности сформулированы для каждого вида облучения. Суммарная доза от всех видов облучения используется для оценки радиационной обстановки и ожидаемых медицинских последствий, а также для обоснования защитных мероприятий и оценки их эффективности.

4. Нормативы распространяются на виды воздействия источников излучения на человека, указанные в пункте 3 настоящих нормативов, за исключением следующих источников излучения, создающие при любых условиях обращения с ними:

1) индивидуальную годовую эффективную дозу 10 микрозиверт (далее – мкЗв) и менее;

2) индивидуальную годовую эквивалентную дозу в коже 50 миллизиверт (далее – мЗв) и менее и в хрусталике 15 мЗв и менее;

3) коллективную эффективную годовую дозу 1 человеко-зиверта (далее – чел-Зв) и менее, либо когда при коллективной дозе более 1 чел-Зв оценка по принципу оптимизации показывает нецелесообразность снижения коллективной дозы;

4) космическое излучение на поверхности земли и внутреннее облучение человека, создаваемое природным калием, на которые практически невозможно влиять.

## **Глава 2. Нормативы к обеспечению радиационной безопасности**

5. Для обоснования расходов на радиационную защиту при реализации принципа оптимизации принимается, что облучение в коллективной эффективной дозе в 1 чел-Зв приводит к потенциальному ущербу, равному потере примерно 1 чел-Зв года жизни населения. Величина денежного эквивалента потери 1 чел-Зв года жизни устанавливается в размере 1 и более годового душевого национального дохода.

6. Индивидуальный и коллективный пожизненный риск возникновения стохастических эффектов определяется по формулам соответственно, где  $r$ ,  $R$  – индивидуальный и коллективный пожизненный риск соответственно;  $E$  – индивидуальная эффективная доза;  $p_i(E)dE$ , – вероятность для  $i$ -го индивидуума получить годовую эффективную дозу от  $E$  до  $E+dE$ ;  $r_E$  – коэффициент пожизненного риска сокращения длительности периода полноценной жизни в среднем на 15 лет на один стохастический эффект (от смертельного рака, серьезных наследственных эффектов и не смертельного рака, приведенного по вреду к последствиям от смертельного рака), равный:

1) для производственного облучения:

$$r_E = 5,6 \times 10^{-2} \text{ 1/ чел-Зв при } E < 200 \text{ миллизиверт в год (далее – мЗв/год);}$$

$$r_E = 1,1 \times 10^{-1} \text{ 1/ чел-Зв при } E \geq 200 \text{ мЗв/год.}$$

2) для облучения населения:

$$r_E = 7,3 \times 10^{-2} \text{ 1/ чел-Зв при } E < 200 \text{ мЗв/год;}$$

$$r_E = 1,5 \times 10^{-1} \text{ 1/ чел-Зв при } E \geq 200 \text{ мЗв/год.}$$

7. Для целей радиационной безопасности при облучении в течение года индивидуальный риск сокращения длительности периода полноценной жизни в

результате возникновения тяжелых последствий от детерминированных эффектов консервативно принимается равным:  $r_{i,D} = P_i[D > D]$ , где  $P_i[D > D]$ , – вероятность для  $i$ -го индивидуума быть облученным с дозой больше  $D$  при обращении с источником в течение года;  $D$  – пороговая доза для детерминированного эффекта.

8. Для наиболее полной оценки вреда, наносимого здоровью в результате облучения в малых дозах, используется понятие радиационного ущерба, количественно учитывающего как эффекты облучения отдельных органов и тканей тела, отличающиеся радиочувствительностью к ионизирующему излучению, так и всего организма в целом. В соответствии с общепринятой линейной беспороговой теорией зависимости риска стохастических эффектов от дозы, величина риска пропорциональна дозе излучения и связана с дозой через линейные коэффициенты радиационного риска, в соответствии с приложением 1 к настоящим нормативам.

Усредненная величина коэффициента риска, используемая для установления пределов доз персонала и населения, принята равной  $0,05 \text{ Зв}^{-1}$ .

В условиях нормальной эксплуатации ядерных, радиационных и электрофизических установок пределы доз техногенного облучения в течение года устанавливаются исходя из следующих значений индивидуального пожизненного радиационного риска: для персонала –  $1 \times 10^{-3}$ , для населения –  $5 \times 10^{-5}$ .

Уровень пренебрежимо малого риска составляет  $10^{-6}$ .

При обосновании защиты от источников потенциального облучения в течение года принимаются следующие значения обобщенного риска (произведение вероятности события, приводящего к облучению, и вероятности смерти, связанной с облучением): для персонала –  $2,0 \times 10^{-4}$ , год<sup>-1</sup>, для населения  $1,0 \times 10^{-5}$ , год<sup>-1</sup>.

9. Контроль за выполнением нормативов к обеспечению радиационной безопасности осуществляется в соответствии с приложением 2 к настоящему нормативу.

## **Параграф 1. Нормативы к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях**

10. Для категорий облучаемых лиц (персонал группы А, Б и население) устанавливаются три класса нормативов:

1) основные пределы доз (далее – ПД), приведенные в приложении 3 к настоящим нормативам;

2) допустимые уровни монофакторного воздействия (для одного радионуклида, пути поступления или одного вида внешнего облучения), являющиеся производными от основных пределов доз: предел годового поступления (далее – ПГП), допустимые среднегодовые объемные активности (далее – ДОА), среднегодовые удельные активности (далее – ДУА), мощность эквивалентной дозы (далее – МЭД);

3) контрольные уровни (дозы, уровни, активности, плотности потоков). Их значения учитывают достигнутый в организации уровень радиационной безопасности и обеспечивают условия, при которых радиационное воздействие будет ниже допустимого.

11. Основные пределы доз облучения не включают в себя дозы от природного и медицинского облучения, а также дозы вследствие радиационных аварий. На эти виды облучения устанавливаются специальные ограничения.

12. Эффективная доза для персонала составляет за период трудовой деятельности (50 лет) – 1000 мЗв и менее, для населения за период жизни (70 лет) – 70 мЗв и менее.

13. Годовая эффективная доза облучения персонала за счет нормальной эксплуатации техногенных источников излучения соответствует пределам доз, установленным в подпункте 1) пункта 10 настоящих нормативов.

Под годовой эффективной дозой понимается сумма эффективной дозы внешнего облучения, полученной за календарный год, и ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения, обусловленной поступлением в организм радионуклидов за этот же год.

14. В стандартных условиях монофакторного поступления радионуклидов, определенных в параграфе 6 настоящих нормативов, годовое поступление радионуклидов через органы дыхания и среднегодовая объемная активность их во вдыхаемом воздухе соответствует числовым значениям ПГП и ДОА, приведенным в пунктах 68 и 69 настоящих нормативов, где пределы доз взяты равными 20 мЗв в год для персонала и 1 мЗв в год для населения.

В нестандартных условиях допустимые уровни МЭД, среднегодовая ДОА персонала и эквивалентная равновесная объемная активность (далее – ЭРОА) радона определяются расчетным путем, с учетом времени пребывания персонала в радиационно-опасной зоне.

15. Для персонала группы А значения ПГП и ДОА дочерних продуктов распада изотопов радона ( $Rn-222$  и  $Rn-220$ ) –  $Po-218$  ( $RaA$ ),  $Pb-214$  ( $RaB$ ),  $Bi-214$  ( $RaC$ ),  $Pb-212$  ( $ThB$ ),  $Bi-212$  ( $ThC$ ) в единицах эквивалентной равновесной активности (для ПГП) и эквивалентной равновесной объемной активности (для ДОА) составляют: ПГП:  $0,10 P_{RaA} + 0,52 P_{RaB} + 0,38 P_{RaC} = 3,0$  МБк;

$$0,91 P_{ThB} + 0,09 P_{ThC} = 0,68 \text{ МБк};$$

$$\text{ДОА: } 0,10 A_{RaA} + 0,52 A_{RaB} + 0,38 A_{RaC} = 1200 \text{ Бк/м}^3;$$

$0,91 A_{ThB} + 0,09 A_{ThC} = 270 \text{ Бк/м}^3$ , где  $P_i$  и  $A_i$  – годовые поступления и среднегодовые объемные активности в зоне дыхания соответствующих дочерних продуктов изотопов радона.

16. Для женщин в возрасте до 45 лет, работающих с источниками излучения, вводятся дополнительные ограничения: эквивалентная доза на поверхности нижней части области живота составляет 1 мЗв и менее в месяц, а поступление радионуклидов в организм за год составляет 1/20 ПГП и менее для персонала.

Администрация организации переводит беременную женщину на работу, не связанную с источниками излучения, со дня получения информации о факте беременности, на период беременности и грудного вскармливания ребенка.

17. Для студентов и учащихся старше 16 лет, проходящих профессиональное обучение с использованием источников излучения, годовые дозы соответствуют значениям, установленным для персонала группы Б.

18. При ликвидации или предотвращении аварии подвергается планируемому повышенному облучению персонал группы А выше установленных пределов доз (приведенных в подпункте 1) пункта 10 настоящих нормативов) только при необходимости спасения людей и (или) предотвращения их облучения. Подвергаются планируемому повышенному облучению мужчины старше 30 лет только при их добровольном письменном согласии, после информирования о возможных дозах облучения и риске для здоровья.

19. Планируемое повышенное облучение в эффективной дозе до 100 мЗв в год и эквивалентных дозах двукратных и менее значений, приведенных в подпункте 1) пункта 10 настоящих нормативов, согласовывается с территориальным подразделением государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (областного уровня, городов республиканского значения, столицы), облучение в эффективной дозе до 200 мЗв в год и четырехкратных значений эквивалентных доз согласовывается с государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

20. Повышенному облучению не подвергаются:

1) работники, ранее уже облученные в течение года в результате аварии или запланированного повышенного облучения с эффективной дозой 200 мЗв или с эквивалентной дозой, превышающей в четыре раза соответствующие пределы доз (приведенных в подпункте 1) пункта 10 настоящих нормативов);

2) лица, имеющие медицинские противопоказания для работы с источниками излучения.

21. Лица, подвергшиеся облучению в эффективной дозе, превышающей 100 мЗв в течение года, при дальнейшей работе не подвергаются облучению в дозе свыше 20 мЗв за год.

Облучение эффективной дозой свыше 200 мЗв в течение года рассматривается как потенциально опасное. Лица, подвергшиеся такому облучению, немедленно выводятся из зоны облучения и направляются на медицинское обследование. Вопрос о последующей работе с источниками излучения этим лицам рассматривается в

индивидуальном порядке, с учетом их согласия по решению компетентной медицинской комиссии.

22. Лица, не относящиеся к персоналу, привлекаемые для проведения аварийных, спасательных и аналогичных работ, осуществляемых на радиоактивно загрязненных территориях, оформляются и приступают к работам как персонал группы А.

## **Параграф 2. Нормативы к защите от природного облучения в производственных условиях**

23. Эффективная доза облучения природными источниками излучения всех работников, включая персонал, составляет 5 мЗв в год и менее в производственных условиях (любые профессии и производства).

24. Средние значения радиационных факторов в течение года, соответствующие при монофакторном воздействии эффективной дозе 5 мЗв за год при продолжительности работы 2000 часов в год (далее – ч/год), средней скорости дыхания 1,2 кубический метр в час (далее – м<sup>3</sup>/ч) и радиоактивном равновесии радионуклидов уранового и ториевого рядов в производственной пыли, составляют:

1) мощность эффективной дозы гамма-излучения на рабочем месте – 2,5 микрозиверт час (далее – мкЗв/ч);

2) ЭРОА<sub>Rn</sub> в воздухе зоны дыхания – 310 беккерель на кубический метр (далее – Бк/м<sup>3</sup>);

3) ЭРОА<sub>Th</sub> в воздухе зоны дыхания – 68 Бк/м<sup>3</sup>;

4) удельная активность в производственной пыли U-238, находящегося в радиоактивном равновесии с членами своего ряда 40/f килобеккерель на килограмм (далее – кБк/кг), где f – среднегодовая общая запыленность воздуха в зоне дыхания, миллиграмм на кубический метр (далее – мг/м<sup>3</sup>);

5) удельная активность в производственной пыли Th-232, находящегося в радиоактивном равновесии с членами своего ряда, – 27/f, кБк/кг.

При многофакторном воздействии сумма отношений воздействующих факторов к указанным значениям составляет 1 и менее.

25. При выборе участков территорий под строительство зданий и сооружений производственного назначения, отводятся участки с гамма-фоном 0,6 мкЗв/ч и менее, а плотность потока радона с поверхности грунта 250 миллибеккерель на квадратный метр в секунду (далее – мБк/(м<sup>2</sup>×с)) и менее.

26. Воздействие космических излучений на экипажи самолетов нормируется как природное облучение в производственных условиях и составляет 5 мЗв в год и менее.

## **Параграф 3. Нормативы к ограничению техногенного и природного облучения населения в нормальных условиях**

27. Допустимые значения содержания радионуклидов в пищевых продуктах, питьевой воде и атмосферном воздухе, соответствующие пределу дозы техногенного облучения населения 1 мЗв/год и квотам от этого предела, рассчитываются на основании значений дозовых коэффициентов при поступлении радионуклидов через органы пищеварения с учетом их распределения по компонентам рациона питания и питьевой воде, а также с учетом поступления радионуклидов через органы дыхания и внешнего облучения людей. Значения дозовых коэффициентов для критических групп населения, ДОО и ППГ через органы дыхания и ППГ через органы пищеварения, приведены в приложении 4 к настоящим нормативам.

28. При проектировании новых зданий жилого и общественного назначения среднегодовая эквивалентная равновесная объемная активность дочерних продуктов радона и торона в воздухе помещений  $ЭРОА_{Rn} + 4,6 \times ЭРОА_{Th}$  составляет 100 Бк/м<sup>3</sup> и менее, а мощность эффективной дозы гамма-излучения на открытой местности составляет более чем на 0,2 мкЗв/ч и менее.

29. В эксплуатируемых зданиях среднегодовая эквивалентная равновесная объемная активность дочерних продуктов радона и торона в воздухе жилых помещений  $ЭРОА_{Rn} + 4,6 \times ЭРОА_{Th}$  составляют 200 Бк/м<sup>3</sup> и менее. При более высоких значениях объемной активности проводятся защитные мероприятия, направленные на снижение поступления радона в воздух помещений и улучшение вентиляции помещений. Защитные мероприятия проводятся также, если мощность эффективной дозы гамма-излучения в помещениях превышает мощность дозы на открытой местности более чем на 0,2 мкЗв/ч.

30. При выборе участков территорий под строительство жилых домов и зданий социально-бытового назначения отводятся участки с гамма-фоном составляющим 0,3 мкЗв/ч и плотностью потока радона с поверхности грунта 80 мБк/(м<sup>2</sup>×с) и менее.

31. Эффективная удельная активность (далее – Аэфф) природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и аналогичные строительные материалы), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки и аналогичные отходы промышленного производства) и готовой продукции составляет:

1) для материалов, используемых в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях (I класс):  $A_{эфф} = A_{Ra} + 1,3A_{Th} + 0,09A_K \leq 370 \text{ Бк/кг}$ , где  $A_{Ra}$  и  $A_{Th}$  – удельные активности Ra-226 и Th-232, находящихся в радиоактивном равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов,  $A_K$  – удельная активность K-40 (Бк/кг);

2) для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки. Для наружной отделки жилых, общественных и производственных зданий, фонтаны, культурные и аналогичные сооружения при условии, что ожидаемая индивидуальная годовая эффективная доза облучения, при планируемом виде их использования составляет 10 мкЗв и менее, а годовая коллективная эффективная доза составляет 1 чел-Зв и менее. Не используются для строительства и внутренней отделки жилых и общественных зданий, детских, подростковых, медицинских организаций (II класс):  $A_{эфф} \leq 740$  Бк/кг;

3) для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (III класс):  $A_{эфф} \leq 1500$  Бк/кг;

4) при  $1,5 \text{ кБк/кг} < A_{эфф} < 4,0 \text{ кБк/кг}$  (IV класс) вопрос об использовании материалов решается в каждом случае отдельно по согласованию с территориальным подразделением государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

При  $A_{эфф} > 4,0 \text{ кБк/кг}$  материалы не используются в строительстве.

32. Предварительная оценка допустимости использования воды для питьевых целей по показателям радиационной безопасности дается по удельной суммарной альфа-активности ( $A_a$ ) и бета-активности ( $A_b$ ). При значениях  $A_a$  и  $A_b$  ниже 0,2 и 1,0 Бк/кг, соответственно, дальнейшие исследования воды не являются обязательными. В случае превышения указанных уровней проводится анализ содержания радионуклидов в воде. Если при совместном присутствии в воде нескольких природных и техногенных радионуклидов выполняется условие: , где  $A_i$  – удельная активность i-го радионуклида в воде, Бк/кг;

$УВ_i$  – соответствующие уровни вмешательства (УВ) по пункту 70 настоящих нормативов, Бк/кг, то мероприятия по снижению радиоактивности питьевой воды не являются обязательным.

При невыполнении указанного условия защитные мероприятия по снижению содержания радионуклидов в питьевой воде осуществляются с учетом принципа оптимизации.

33. Критическим путем облучения людей за счет Rn-222, содержащегося в питьевой воде, является переход радона в воздух помещения и последующее ингаляционное поступление дочерних продуктов радона в организм. Уровень вмешательства для Rn-222 в питьевой воде составляет 60 Бк/кг. Определяется удельная активность Rn-222 в питьевой воде из подземных источников при децентрализованном водоснабжении.

При возможном присутствии в воде H-3, C-14, I-131, Pb-210, Ra-228, Th-232, U-232 (в зонах наблюдения радиационных объектов I и II категории по потенциальной опасности) определяется удельная активность этих радионуклидов в воде.

34. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза пищевой продукции, а также готовой к употреблению пищевой продукции из фруктов, овощей, ягод (консервированные овощи, грибы, варенья, джемы, сиропы, концентраты, напитки, соки) и ограничение облучения населения осуществляется путем регламентации содержания допустимых уровней радионуклидов Cs-137 и Sr-90 в соответствии с приложением 5 к настоящим нормативам.

35. Содержание радионуклидов в чае (черный, зеленый, плиточный) составляет по Cs-137 – 400 Бк/кг и менее, Sr-90 – 200 Бк/кг и менее.

36. Содержание радионуклидов в кофе (в зернах, молотый, растворимый) составляет по Cs-137 – 300 Бк/кг и менее, Sr-90 – 100 Бк/кг и менее.

37. Содержание радионуклидов в БАД-ах на растительной основе, в том числе цветочная пыльца (сухие чаи), жидкие (эликсиры, бальзамы, настойки) составляет по Cs-137 – 200 Бк/кг и менее, Sr-90 – 100 Бк/кг и менее.

38. Содержание радионуклидов в лекарственных растениях (травы, кора, корневище, плоды) составляет по Cs-137 – 400 Бк/кг и менее, Sr-90 – 200 Бк/кг и менее.

39. Содержание радионуклидов в табаке и табачных изделиях составляет по Cs-137 – 120 Бк/кг и менее, Sr-90 – 50 Бк/кг и менее.

40. Оценка радиоактивности твердого топлива (уголь) включает:

1) показатели мощности дозы гамма-излучения и определение однородности участка. Участки месторождения (пласта) считаются однородными при разности значений мощности эквивалентной дозы гамма излучения 30 % и менее на всей поверхности;

2) удельную активность природных радионуклидов угля и золы.

Предварительная оценка радиоактивности твердого топлива производится на стадии разведки месторождения или поверхностной съемки территории для открытого карьера или пласта в забое скважины.

Индивидуальная годовая эффективная доза составляет 10 мкЗв и менее, а коллективная эффективная годовая доза – 1 чел-Зв и менее.

Установление системы ограничений и вида безопасного использования топлива производится на основании анализа удельной активности природных радионуклидов. Сумма отношений удельной активности радионуклидов урана (радия) и тория к минимально значимым удельным активностям ( $C^{\text{уголь}}$ ), определяется по формуле:  $C^{\text{уголь}} = A_{\text{U(Ra)}}/1000 + A_{\text{Th}}/1000$ , где  $A_{\text{U(Ra)}}$ ,  $A_{\text{Th}}$  – удельная активность U (Ra-226), Th-232, находящихся в радиоактивном равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов, соответственно, Бк/кг.

1000 – минимально значимая удельная активность (МЗУА) природного урана и тория, Бк/кг.

В зависимости от значения  $C_{\text{уголь}}$  устанавливается класс радиационной опасности угля в соответствии с приложением 6 настоящих нормативов.

41. Объект недропользования по добыче твердого топлива при отводе земельного участка и население, при эксплуатации твердого топлива проходят санитарно-эпидемиологическую экспертизу, в соответствии с Правилами проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-334/2020 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 22007) (далее – Приказ № ҚР ДСМ-334/2020) и получают результат, в котором указывается предел доз облучения от природного радиационного фона (исходные данные).

Установленный предел доз служит критерием безопасности среды обитания человека без средств индивидуальной защиты от воздействия природных и техногенных источников излучения при проведении радиационного мониторинга, при рекультивационных работах и передаче этих земель в народно-хозяйственные угодия.

42. Установление класса радиационной опасности золы и вида ее безопасного использования в качестве строительного материала осуществляется по показателю удельной эффективной активности в соответствии с приложением 7 настоящих нормативов.

Оценка и прогнозирование удельной эффективной активности золы, образующейся при сжигании топлива, проводится по результатам радиационных испытаний угля и определяется по формуле:  $A_{\text{эфф.прогн}}^{\text{зола}} = A_{\text{эфф.}}^{\text{уголь}} \times K_K + \Delta^{\text{уголь}}$ , где  $A_{\text{эфф.}}^{\text{уголь}}$  – удельная эффективная активность природных радионуклидов в пробе угля;  $\Delta^{\text{уголь}}$  – абсолютная погрешность определения  $A_{\text{эфф.}}^{\text{уголь}}$ .

$K_K$  – коэффициент концентрации радионуклидов в золе, определяется по формуле:  $K_K = 100\% / A^d$ , где  $A^d$  – зольность угля, %.

В зависимости от значения удельной активности устанавливается класс радиационной опасности и вид использования.

43. Технология разведки, добычи, транспортировки и переработки нефтяной и нефтеводяной суспензии исключает возможность загрязнения естественными радионуклидами технологического оборудования и объектов окружающей среды выше уровней, предусмотренных настоящими нормативами.

При содержании в нефти природных радионуклидов в количестве 10 уровней вмешательства (УВ) и менее для воды (пункт 70 настоящих нормативов), она используется без ограничения. При содержании радионуклидов более 10 уровней вмешательства для воды нефть к переработке подлежит только после ее очистки до указанной величины (10 УВ).

44. Содержание естественных радионуклидов в пластовых водах, закачиваемых в нефтегазоносный горизонт в процессе добычи нефтепродуктов не нормируется. При закачке их в водоносные горизонты или сбросе на рельеф местности концентрация естественных радионуклидов (ЕРН) в них составляет 10 УВ и менее для воды.

45. Удельная активность природных радионуклидов в минеральных удобрениях и агрохимикатах составляет:  $A_U + 1,5 \cdot A_{Th} \leq 1,0 \text{ кБк/кг}$ , где  $A_U$  и  $A_{Th}$  – удельные активности U-238 (Ra-226) и Th-232 (Th-228), находящихся в радиоактивном равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов, соответственно.

Допустимое содержание К-40 в минеральных удобрениях и агрохимикатах не устанавливается. При обращении с материалами, содержащими К-40, соблюдаются требования по ограничению облучения населения за счет природных источников излучения, установленные в пунктах 23 и 24 настоящих нормативов.

46. Удельная активность природных радионуклидов в фосфорных удобрениях и мелиорантах составляет:  $A_U + 1,5 \cdot A_{Th} \leq 4,0 \text{ кБк/кг}$ , где  $A_U$  и  $A_{Th}$  – удельные активности U-238 (Ra-226) и Th-232 (Th-228), находящихся в радиоактивном равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов соответственно.

47. Для обеспечения радиационной безопасности населения и работников организаций и планирования видов и объема радиационного контроля при обращении с материалами с повышенным содержанием природных радионуклидов (бокситы, огнеупорные глины, шамот и магнезиты, полирующие порошки, огнеупорные составы (цирконовый, рутиловый, танталовый, молибденовый и вольфрамовый концентраты, бадделеит и аналогичные); легирующие добавки с редкометалльными и редкоземельными компонентами (скандием, иттрием, лантаном, церием и аналогичные) ) вводится следующая их классификация:

- 1) I класс:  $A_{эфф} \leq 740 \text{ Бк/кг}$ ;
- 2) II класс:  $0,74 < A_{эфф} \leq 1,5 \text{ кБк/кг}$ ;
- 3) III класс:  $1,5 < A_{эфф} \leq 4,0 \text{ кБк/кг}$ ;
- 4) IV класс:  $A_{эфф} \geq 4,0 \text{ кБк/кг}$ .

48. Обращение с материалами I класса в производственных условиях осуществляется без каких-либо ограничений. В строительстве не используются материалы 4 класса.

Радиационная безопасность при обращении с материалами II, III и IV класса обеспечивается по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы (гигиенической оценки), в соответствии с Приказом № ҚР ДСМ-334/2020.

49. Организация до начала разработки месторождения строительных материалов, минеральных удобрений, мелиорантов и топливно-энергетического сырья проходит, санитарно-эпидемиологическую экспертизу (гигиеническую оценку), в соответствии с

Приказами № КР ДСМ-334/2020 и получает результат о степени его радиационной опасности и условия безопасного использования.

#### **Параграф 4. Норматив по ограничению медицинского облучения**

50. Радиационная защита пациентов при медицинском облучении основывается на необходимости получения полезной диагностической информации и (или) терапевтического эффекта от соответствующих медицинских процедур при наименьших уровнях облучения (для лучевой терапии это требование относится к здоровым, не намеренно облучаемым, органам и тканям). Для обеспечения радиационной защиты пациентов применяются принципы обоснования назначения медицинских процедур и оптимизации защиты пациентов. При проведении профилактических медицинских рентгенологических исследований и научных исследований практически здоровых лиц годовая эффективная доза облучения этих лиц составляет 1 мЗв и менее.

51. Лица (не персонал рентгенорадиологических отделений), оказывающие помощь в поддержке пациентов (тяжелобольных, детей) при выполнении рентгенорадиологических процедур, не подвергаются облучению в дозе, превышающей 5 мЗв в год. Такие же требования предъявляются к радиационной безопасности взрослых лиц, проживающих вместе с пациентами, прошедшими курс радионуклидной терапии или брахитерапии с имплантацией закрытых источников и выписанных из клиники. Для остальных взрослых лиц, а также для детей, контактирующих с пациентами, выписанными из клиники после радионуклидной терапии или брахитерапии, предел дозы составляет 1 мЗв в год.

52. Пациенты, проходящие курс радионуклидной терапии или брахитерапии с имплантацией закрытых источников, выписываются из клиники при условии, что уровень гамма-излучения, испускаемого из тела, удовлетворяет требованиям пункта 51 настоящих нормативов. Пациенты выписываются после терапии радионуклидами, если введенная или остаточная активность радионуклидов в теле или измеренная мощность дозы в воздухе, вблизи тела пациента, ниже соответствующих значений, приведенных в приложении 8 настоящих нормативов. Перед выпиской пациентам дают письменные и устные инструкции относительно мер предосторожности, которые принимаются с тем, чтобы защитить от облучения членов семьи, с которыми они вступают в контакт. Такие же требования предъявляются к режиму амбулаторного лечения пациентов.

53. В случае смерти пациента, в организме которого находится кардиостимулятор с радионуклидным источником энергии, кремация тела проводится после удаления источника.

54. При планировании и проведении процедур, связанных с облучением ионизирующим излучением, в медицинской организации определяются и регистрируются дозы у всех лиц, подвергающихся медицинскому облучению.

## **Параграф 5. Норматив по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии**

55. Прогнозируемые уровни облучения, при которых необходимы защитные мероприятия проводятся, если предполагаемая доза излучения за короткий срок (2 суток (далее – сут.)) достигает уровней, при превышении которых возможны детерминированные эффекты (приложение 9 к настоящим нормативам).

56. При хроническом облучении в течение жизни защитные мероприятия обязательны, если годовые поглощенные дозы превышают уровни хронического облучения, создающие риск серьезных детерминированных эффектов, указанных в приложении 10 к настоящим нормативам.

57. Уровни вмешательства для временного отселения населения составляют: для начала временного отселения – 30 мЗв в месяц, для окончания временного отселения 10 мЗв в месяц. Если прогнозируется, что накопленная за один месяц доза находится выше указанных уровней в течение года, решается вопрос об отселении населения на постоянное место жительства.

58. При проведении противорадиационных вмешательств, пределы доз (подпункт 1) пункта 10 настоящих нормативов) не используются.

59. При аварии, повлекшей за собой радиоактивное загрязнение обширной территории, на основании контроля и прогноза радиационной обстановки устанавливается зона радиационной аварии. В зоне радиационной аварии проводится контроль радиационной обстановки и осуществляются мероприятия по снижению уровней облучения населения.

60. Критерии для принятия решений о мерах защиты населения при крупной радиационной аварии с радиоактивным загрязнением территории проводятся на основании сравнения прогнозируемой дозы, предотвращаемой защитным мероприятием, и уровней загрязнения с уровнями А и Б, приведенными в приложении 11 к настоящим нормативам. Критерии для принятия решений об ограничении потребления загрязненных продуктов и воды, приведены в приложениях 12 и 13 к настоящим нормативам.

61. Общие критерии реагирования для защитных действий и мер реагирования, принимаемых в ситуациях аварийного облучения с целью снижения риска стохастических эффектов, приведены в приложении 14 настоящих нормативов.

62. Уровни доз облучения для аварийных работников приведены в приложении 15 настоящих нормативов.

63. На поздних стадиях радиационной аварии, повлекшей за собой загрязнение обширных территорий долгоживущими радионуклидами, решения о защитных мероприятиях принимаются с учетом сложившейся радиационной обстановки и конкретных социально-экономических условий.

64. Нормативы вмешательства на загрязненных территориях приведены в приложении 16 к настоящим нормативам.

#### **Параграф 6. Значения допустимых уровней радиационного воздействия в нормальных условиях эксплуатации источников ионизирующего излучения**

65. Для каждой категории облучаемых лиц значение допустимого уровня радиационного воздействия для данного пути облучения определено таким образом, чтобы при указанном уровне воздействия только одного данного фактора облучения в течение года значение дозы равнялось величине соответствующему годовому пределу дозы (усредненному за пять лет), указанному в подпункте 1) пункта 10 настоящих нормативов.

66. Значения допустимых уровней для всех путей облучения определены для стандартных условий, которые характеризуются следующими параметрами:

- 1) объемом вдыхаемого воздуха  $V$ , с которым радионуклид поступает в организм на протяжении календарного года;
- 2) временем облучения  $t$  в течение календарного года;
- 3) геометрией внешнего облучения потоками ионизирующего излучения.

Для персонала установлены следующие значения стандартных параметров:  $V_{\text{перс}} = 2,4 \times 10^3 \text{ м}^3$  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 и составляет следующее:

- 1)  $V = 1000 \text{ м}^3/\text{год}$  – для возрастной группы "новорожденные до 1 года";
- 2)  $V = 1900 \text{ м}^3/\text{год}$  – для возрастной группы "дети в возрасте 1-2 года";
- 3)  $V = 3200 \text{ м}^3/\text{год}$  – для возрастной группы "дети в возрасте 2-7 лет";
- 4)  $V = 5200 \text{ м}^3/\text{год}$  – для возрастной группы "дети в возрасте 7-12 лет";
- 5)  $V = 7300 \text{ м}^3/\text{год}$  – для возрастной группы "дети в возрасте 12-17 лет";
- 6)  $V = 8100 \text{ м}^3/\text{год}$  – для возрастной группы "взрослые (старше 17 лет)".

67. 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:

- 1) тип "М" (медленно растворимые соединения): при растворении в легких веществ, отнесенных к этому типу, наблюдается компонента активности радионуклида, поступающая в кровь со скоростью  $0,0001 \text{ сут}^{-1}$ ;

2) тип "П" (соединения, растворимые с промежуточной скоростью): при растворении в легких веществ, отнесенных к этому типу, основная активность радионуклида поступает в кровь со скоростью  $0,005 \text{ сут.}^{-1}$ ;

3) тип "Б" (быстро растворимые соединения): при растворении в легких веществ, отнесенных к этому типу, основная активность радионуклида поступает в кровь со скоростью  $100 \text{ сут.}^{-1}$ .

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 приложении 17 настоящих нормативов.

68. Приведенные в приложении 18 и в пункте 27 настоящих нормативов значения дозовых коэффициентов, а также величин ПГП персонала (далее –  $\text{ПГП}_{\text{перс}}$ ), ПГП населения (далее –  $\text{ПГП}_{\text{нас}}$ ), ДОА персонала (далее –  $\text{ДОА}_{\text{перс}}$ ) и ДОА населения (далее –  $\text{ДОА}_{\text{нас}}$ ) для воздуха рассчитаны для аэрозолей с логарифмически нормальным распределением частиц по активности при медианном по активности аэродинамическом диаметре 1 микрон и стандартном геометрическом отклонении, равном 2,5.

69. В приложении 18 настоящих нормативов для персонала на случай поступления радионуклидов с вдыхаемым воздухом приведены значения дозового коэффициента, допустимого годового поступления  $\text{ПГП}_{\text{перс}}$ , допустимой среднегодовой объемной активности  $\text{ДОА}_{\text{перс}}$ . В приложении 18 настоящих нормативов не входят инертные газы, поскольку они являются источниками внешнего облучения, а также изотопы радона с продуктами их распада. Природные радионуклиды Rb-87, In-115, Nd-144, Sm-147 и Re-187 не включены в приложение 18 настоящих нормативов, поскольку они нормируются по их химической токсичности. Из-за химической токсичности урана поступление через органы дыхания его соединений типов Б или П составляет 2,5 мг в сут. и менее и 500 мг в год и менее.

Если химическая форма соединения данного радионуклида неизвестна, то используются данные из приложения 18 настоящих нормативов для соединения с наибольшим значением величины дозового коэффициента и, соответственно, наименьшими значениями  $\text{ПГП}_{\text{перс}}$  и  $\text{ДОА}_{\text{перс}}$ .

70. Значения дозовых коэффициентов ( $\text{мЗв/Бк}$ ) при поступлении радионуклидов в организм взрослых людей с водой и уровни вмешательства УВ ( $\text{Бк/кг}$ ) по содержанию отдельных радионуклидов в питьевой воде приведены в приложении 19 к настоящим нормативам.

71. Числовые значения эквивалентных доз облучения и среднегодовых допустимых плотностей потоков частиц при внешнем облучении лиц из персонала приведены в приложении 20 настоящих нормативов. 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 (2р или 4р) поля излучения и падения параллельного пучка излучения на тело спереди (передне-задняя геометрия (далее – ПЗ)).

72. Значения допустимых уровней радиоактивного загрязнения поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования, кожных покровов, специальной одежды, специальной обуви и средств индивидуальной защиты персонала приведены в приложении 21 настоящих нормативов. Для кожных покровов, специальной одежды, специальной обуви и средств индивидуальной защиты нормируется общее (снимаемое и не снимаемое) радиоактивное загрязнение. В остальных случаях нормируется только снимаемое загрязнение.

Уровни общего радиоактивного загрязнения кожных покровов определены с учетом проникновения доли радионуклида в кожу и в организм. Расчет проведен в предположении, что общая площадь загрязнения составляет  $300 \text{ см}^2$  и менее.

73. Допустимые уровни снимаемого радиоактивного загрязнения поверхности транспортных средств, используемых для перевозки радиоактивных веществ и материалов приведены в приложении 22 настоящих нормативов.

74. Минимально значимые удельная активность (далее – МЗУА), минимальная значимая активность (далее – МЗА) радионуклидов для открытых и закрытых радионуклидных источников приведены в приложении 23 настоящих нормативов.

При уровнях активности радионуклидов, меньше приведенных в приложении 23 к настоящему нормативу и условию применения МЗУА и МЗА одновременно, индивидуальная эффективная годовая доза облучения лиц из персонала и населения составляет 10 мкЗв и менее и в аварийных случаях – 1 мЗв и менее, а коллективная эффективная доза – 1 чел-Зв и менее при любых условиях использования. Эквивалентная доза на кожу составляет 50 мЗв в год и менее.

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 аналогичных природных радионуклидов).

Если присутствует несколько нуклидов, то сумма отношений активности к их табличным значениям составляет единицу и менее. Радионуклиды, приведенные в приложении 23 к настоящему нормативу, в зависимости от минимально значимой суммарной активности делятся на 4 группы радиационной опасности:

1) А –  $1 \times 10^3$  Бк;

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

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

4) Г –  $1 \times 10^8$  Бк и  $1 \times 10^9$  Бк, а также Kr-83m, Kr-85m и Xe-135m.

75. Категории опасности закрытых радионуклидных источников, используемых в деятельности организации, приведены в приложении 24 настоящих нормативов.

76. Уровни радиоактивного загрязнения поверхности транспортных средств соответствуют значениям, установленным настоящим нормативом. Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхности транспортных средств приведены в приложении 25 настоящих нормативов.

77. Мощность эквивалентной дозы, используемой при проектировании защиты от внешнего ионизирующего излучения приведены в приложении 26 настоящих нормативов. В указанном приложении приведены значения мощности дозы от техногенных источников излучения, имеющих в организации. Переход от измеряемых значений эквивалентной дозы к эффективной дозе осуществляется по специальным методическим рекомендациям.

78. В зависимости от группы радиационной опасности радионуклида, которая устанавливается в зависимости от МЗА, и его фактической активности, на рабочем месте устанавливается класс работ. Виды классов работ с открытыми источниками ионизирующего излучения приведены в приложении 27 настоящих нормативов.

79. Допустимые удельные активности основных долгоживущих радионуклидов для неограниченного использования металлов после предварительной переплавки или переработки и изделий на основе этих металлов приведены в приложении 28 настоящих нормативов.

Приложение 1  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

**Линейные коэффициенты радиационного риска**

| №  | Облучаемая группа населения | Коэффициент риска злокачественных новообразований, $\times 10^{-2} \text{ Зв}^{-1}$ | Коэффициент риска наследственных эффектов, $\times 10^{-2} \text{ Зв}^{-1}$ | Сумма, $\times 10^{-2} \text{ Зв}^{-1}$ |
|----|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1  | 2                           | 3                                                                                   | 4                                                                           | 5                                       |
| 1. | Все население               | 5,5                                                                                 | 0,2                                                                         | 5,7                                     |
| 2. | Взрослые                    | 4,1                                                                                 | 0,1                                                                         | 4,2                                     |

Приложение 2  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

## **Контроль за выполнением нормативов к обеспечению радиационной безопасности**

1. Радиационный контроль является важной частью обеспечения радиационной безопасности на всех стадиях проектирования, строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации радиационного объекта. Он имеет целью определение степени соблюдения принципов радиационной безопасности и требований, действующих нормативных правовых актов в области радиационной безопасности и включает:

- 1) контроль непревышения установленных основных пределов доз облучения и допустимых уровней при нормальной работе;
- 2) получение информации для оптимизации защиты и принятия решений о вмешательстве в ситуациях аварийного облучения.

Радиационный контроль осуществляется за всеми источниками излучения, кроме приведенных в пункте 4 настоящих нормативов.

2. Радиационному контролю подлежат:

- 1) радиационные характеристики источников излучения, выбросов в атмосферу, жидких и твердых радиоактивных отходов;
- 2) радиационные факторы, создаваемые технологическим процессом на рабочих местах и в окружающей среде;
- 3) радиационные факторы на загрязненных радионуклидами территориях и в зданиях с повышенным уровнем природного облучения;
- 4) уровни облучения персонала и населения от всех источников излучения, на которые распространяется действие настоящих нормативов.

3. Основными контролируемыми параметрами являются:

- 1) годовая эффективная и эквивалентная дозы облучения;
- 2) поступление радионуклидов в организм и их содержание в организме для оценки годового поступления;
- 3) объемная или удельная активность радионуклидов в воздухе, воде, пищевых продуктах, строительных материалах и других;
- 4) радиоактивное загрязнение кожных покровов, одежды, обуви, рабочих поверхностей;
- 5) доза и мощность дозы внешнего излучения;
- 6) плотность потока частиц и фотонов.

Переход от измеряемых величин внешнего излучения к нормируемым определяется методическими указаниями по проведению соответствующих видов радиационного контроля.

4. С целью оперативного контроля для всех контролируемых параметров согласно пункту 3 приложения 2 к настоящему нормативу устанавливаются контрольные уровни. Значение этих уровней устанавливается таким образом, чтобы было гарантировано непревышение основных пределов доз облучения, с учетом облучения от всех

подлежащих контролю источников излучения, достигнутого уровня защищенности и возможности его дальнейшего снижения с учетом требований принципа оптимизации. Обнаруженное превышение контрольных уровней является основанием для выяснения причин этого превышения и разработки мероприятий по его устранению.

5. При планировании и проведении мероприятий по обеспечению радиационной безопасности, принятии решений в области обеспечения радиационной безопасности, анализе эффективности указанных мероприятий, проводится оценка состояния радиационной безопасности в соответствии с пунктом 8 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 21822).

6. Контроль и учет индивидуальных доз облучения, полученных гражданами при использовании источников излучения, проведении медицинских рентгенорадиологических процедур, а также обусловленных естественным радиационным и техногенно измененным радиационным фоном, осуществляются в соответствии с Правилами контроля и учета индивидуальных доз облучения, полученных гражданами при работе с источниками ионизирующего излучения, проведении медицинских рентгенорадиологических процедур, а также обусловленных природным и техногенным радиационным фоном, утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 259 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 21822).

Приложение 3  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

## Основные пределы доз

| №  | Нормируемые величины<1>      | Пределы доз                                                                                |                                                                                          |
|----|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                              | персонал группы А<2>                                                                       | Население                                                                                |
| 1  | 2                            | 3                                                                                          | 4                                                                                        |
| 1. | Эффективная доза             | 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но составляет 50 мЗв в год и менее | 1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но составляет 5 мЗв в год и менее |
| 2. | Эквивалентная доза за год в: |                                                                                            |                                                                                          |
|    | хрусталике глаза<3>          | 20 мЗв                                                                                     | 15 мЗв                                                                                   |
|    | коже<4>                      | 500 мЗв                                                                                    | 50 мЗв                                                                                   |
|    | кистях и стопах              | 500 мЗв                                                                                    | 50 мЗв                                                                                   |

Примечание:

<1> Допускается одновременное облучение до указанных пределов по всем нормируемым величинам.

<2> Основные пределы доз, как и все остальные допустимые уровни облучения персонала группы Б, равны 1/4 значений для персонала группы А.

<3> Относится к дозе на глубине 300 миллиграмм на квадратный сантиметр (далее – мг/см<sup>2</sup>).

<4> Относится к среднему по площади в 1 квадратный сантиметр (далее – см<sup>2</sup>) значению в базальном слое кожи толщиной 5 мг/см<sup>2</sup> под покровным слоем толщиной 5 мг/см<sup>2</sup>. На ладонях толщина покровного слоя – 40 мг/см<sup>2</sup>. Указанным пределом допускается облучение всей кожи человека при условии, что в пределах усредненного облучения любого 1 см<sup>2</sup> площади кожи этот предел не будет превышен. Предел дозы при облучении кожи лица обеспечивает не превышение предела дозы на хрусталик от бета-частиц.

Приложение 4  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

**Значения дозовых коэффициентов, пределов годового поступления с воздухом и пищей и допустимой объемной активности во вдыхаемом воздухе отдельных радионуклидов для критических групп населения <1>**

[illegible]

[illegible]

[illegible]

|     |        |               |  |    |        |       |       |  |    |        |       |
|-----|--------|---------------|--|----|--------|-------|-------|--|----|--------|-------|
| 56. | Br-77  | 2,33 сут<br>. |  | #2 | 5,1-10 | 2,0+6 | 1,0+3 |  | #2 | 4,4-10 | 2,3+6 |
| 57. | Br-82  | 1,47 сут<br>. |  | #5 | 7,9-10 | 1,3+6 | 1,7+2 |  | #2 | 2,6-9  | 3,8+5 |
| 58. | Rb-83  | 86,2 сут<br>. |  | #2 | 3,8-9  | 2,6+5 | 1,4+2 |  | #2 | 8,4-9  | 1,2+5 |
| 59. | Rb-84  | 32,8 сут<br>. |  | #2 | 6,4-9  | 1,6+5 | 8,2+1 |  | #2 | 1,4-8  | 7,1+4 |
| 60. | Rb-86  | 18,7 сут<br>. |  | #2 | 7,7-9  | 1,3+5 | 6,8+1 |  | #2 | 2,0-8  | 5,0+4 |
| 61. | Sr-82  | 25,0 сут<br>. |  | #2 | 4,0-8  | 2,5+4 | 1,3+1 |  | #2 | 4,1-8  | 2,4+4 |
| 62. | Sr-83  | 1,35 сут<br>. |  | #2 | 1,9-9  | 5,3+5 | 2,8+2 |  | #2 | 2,7-9  | 3,7+5 |
| 63. | Sr-85  | 64,8 сут<br>. |  | #5 | 8,8-10 | 1,1+6 | 1,6+2 |  | #2 | 3,1-9  | 3,2+5 |
| 64. | Sr-89  | 50,5 сут<br>. |  | #5 | 7,3-9  | 1,4+5 | 1,9+1 |  | #2 | 1,8-8  | 5,6+4 |
| 65. | Sr-90  | 29,1 лет      |  | #5 | 5,0-8  | 2,0+4 | 2,7   |  | #5 | 8,0-8  | 1,3+4 |
| 66. | Y-87   | 3,35 сут<br>. |  | #2 | 2,2-9  | 4,5+5 | 2,4+2 |  | #2 | 3,2-9  | 3,1+5 |
| 67. | Y-88   | 107 сут.      |  | #5 | 5,4-9  | 1,9+5 | 2,5+1 |  | #2 | 6,0-9  | 1,7+5 |
| 68. | Y-90   | 2,67 сут<br>. |  | #2 | 8,8-9  | 1,1+5 | 6,0+1 |  | #2 | 2,0-8  | 5,0+4 |
| 69. | Y-91   | 58,5 сут<br>. |  | #5 | 1,0-8  | 1,0+5 | 1,4+1 |  | #2 | 1,8-8  | 5,6+4 |
| 70. | Zr-88  | 83,4 сут<br>. |  | #5 | 3,0-9  | 3,3+5 | 4,6+1 |  | #2 | 2,0-9  | 5,0+5 |
| 71. | Zr-89  | 3,27 сут<br>. |  | #2 | 2,8-9  | 3,6+5 | 1,9+2 |  | #2 | 4,5-9  | 2,2+5 |
| 72. | Zr-93  | 1,53+6<br>лет |  | #6 | 1,0-8  | 1,0+5 | 1,2+1 |  | #6 | 1,1-9  | 9,1+5 |
| 73. | Zr-95  | 64,0 сут<br>. |  | #5 | 5,9-9  | 1,7+5 | 2,3+1 |  | #2 | 5,6-9  | 1,8+5 |
| 74. | Nb-93m | 13,6 лет      |  | #2 | 2,4-9  | 4,2+5 | 2,2+2 |  | #2 | 9,1-10 | 1,1+6 |
| 75. | Nb-94  | 2,03+4<br>лет |  | #5 | 1,3-8  | 7,7+4 | 1,1+1 |  | #2 | 9,7-9  | 1,0+5 |
| 76. | Nb-95  | 35,1 сут<br>. |  | #5 | 1,9-9  | 5,3+5 | 7,2+1 |  | #2 | 3,2-9  | 3,1+5 |
| 77. | Nb-95m | 3,61 сут<br>. |  | #5 | 1,0-9  | 1,0+6 | 1,4+2 |  | #2 | 4,1-9  | 2,4+5 |
| 78. | Mo-93  | 3,50+3<br>лет |  | #5 | 6,6-10 | 1,5+6 | 2,1+2 |  | #2 | 6,9-9  | 1,4+5 |
| 79. | Mo-99  | 2,75 сут<br>. |  | #2 | 4,4-9  | 2,3+5 | 1,2+2 |  | #2 | 3,5-9  | 2,9+5 |
| 80. | Tc-95m | 61,0 сут<br>. |  | #5 | 1,1-9  | 9,1+5 | 1,2+2 |  | #2 | 2,8-9  | 3,6+5 |

[illegible]

|      |               |               |  |    |        |       |       |  |    |        |       |
|------|---------------|---------------|--|----|--------|-------|-------|--|----|--------|-------|
| 106. | C d -<br>115m | 44,6 сут<br>. |  | #5 | 8,9-9  | 1,1+5 | 1,5+1 |  | #2 | 1,9-8  | 5,3+4 |
| 107. | In-111        | 2,83 сут<br>. |  | #2 | 1,2-9  | 8,3+5 | 4,4+2 |  | #2 | 1,7-9  | 5,9+5 |
| 108. | I n -<br>114m | 49,5 сут<br>. |  | #2 | 7,7-8  | 1,3+4 | 6,8   |  | #2 | 3,1-8  | 3,2+4 |
| 109. | Sn-113        | 115 сут.      |  | #5 | 3,2-9  | 3,1+5 | 4,3+1 |  | #2 | 5,0-9  | 2,0+5 |
| 110. | S n -<br>117m | 13,6 сут<br>. |  | #5 | 3,1-9  | 3,2+5 | 4,4+1 |  | #2 | 5,0-9  | 2,0+5 |
| 111. | S n -<br>119m | 293 сут.      |  | #5 | 2,6-9  | 3,8+5 | 5,3+1 |  | #2 | 2,5-9  | 4,0+5 |
| 112. | Sn-121        | 1,13 сут<br>. |  | #5 | 2,9-10 | 3,4+6 | 4,7+2 |  | #2 | 1,7-9  | 5,9+5 |
| 113. | S n -<br>121m | 55,0 лет      |  | #5 | 5,5-9  | 1,8+5 | 2,5+1 |  | #2 | 2,7-9  | 3,7+5 |
| 114. | Sn-123        | 129 сут.      |  | #5 | 9,5-9  | 1,1+5 | 1,4+1 |  | #2 | 1,6-8  | 6,3+4 |
| 115. | Sn-125        | 9,64 сут<br>. |  | #2 | 1,5-8  | 6,7+4 | 3,5+1 |  | #2 | 2,2-8  | 4,5+4 |
| 116. | Sn-126        | 1,00+5<br>лет |  | #5 | 3,3-8  | 3,0+4 | 4,2   |  | #2 | 3,0-8  | 3,3+4 |
| 117. | Sb-119        | 1,59 сут<br>. |  | #2 | 2,8-10 | 3,6+6 | 1,9+3 |  | #2 | 5,8-10 | 1,7+6 |
| 118. | Sb-120        | 5,76 сут<br>. |  | #2 | 5,0-9  | 2,0+5 | 1,1+2 |  | #2 | 6,0-9  | 1,7+5 |
| 119. | Sb-122        | 2,70 сут<br>. |  | #2 | 5,7-9  | 1,8+5 | 9,2+1 |  | #2 | 1,2-8  | 8,3+4 |
| 120. | Sb-124        | 60,2 сут<br>. |  | #5 | 7,7-9  | 1,3+5 | 1,8+1 |  | #2 | 1,6-8  | 6,3+4 |
| 121. | Sb-125        | 2,77 лет      |  | #5 | 5,8-9  | 1,7+5 | 2,4+1 |  | #2 | 6,1-9  | 1,6+5 |
| 122. | Sb-126        | 12,4 сут<br>. |  | #4 | 5,1-9  | 2,0+5 | 3,8+1 |  | #2 | 1,4-8  | 7,1+4 |
| 123. | Sb-127        | 3,85 сут<br>. |  | #5 | 2,1-9  | 4,8+5 | 6,5+1 |  | #2 | 1,2-8  | 8,3+4 |
| 124. | Te-121        | 17,0 сут<br>. |  | #2 | 1,9-9  | 5,3+5 | 2,8+2 |  | #2 | 2,0-9  | 5,0+5 |
| 125. | T e -<br>121m | 154 сут.      |  | #5 | 5,1-9  | 2,0+5 | 2,7+1 |  | #2 | 1,2-8  | 8,3+4 |
| 126. | T e -<br>123m | 120 сут.      |  | #5 | 5,0-9  | 2,0+5 | 2,7+1 |  | #2 | 8,8-9  | 1,1+5 |
| 127. | T e -<br>125m | 58,0 сут<br>. |  | #5 | 4,3-9  | 2,3+5 | 3,2+1 |  | #2 | 6,3-9  | 1,6+5 |
| 128. | T e -<br>127m | 109 сут.      |  | #5 | 9,2-9  | 1,1+5 | 1,5+1 |  | #2 | 1,8-8  | 5,6+4 |
| 129. | T e -<br>129m | 33,6 сут<br>. |  | #5 | 8,0-9  | 1,3+5 | 1,7+1 |  | #2 | 2,4-8  | 4,2+4 |
| 130. | T e -<br>131m | 1,25 сут<br>. |  | #2 | 5,8-9  | 1,7+5 | 9,1+1 |  | #2 | 1,4-8  | 7,1+4 |

[illegible]

|      |               |               |  |    |        |       |       |  |    |        |       |
|------|---------------|---------------|--|----|--------|-------|-------|--|----|--------|-------|
| 156. | Ce-143        | 1,38 сут<br>. |  | #2 | 3,9-9  | 2,6+5 | 1,3+2 |  | #2 | 8,0-9  | 1,3+5 |
| 157. | Ce-144        | 284 сут.      |  | #2 | 1,6-7  | 6,3+3 | 3,3   |  | #2 | 3,9-8  | 2,6+4 |
| 158. | Pr-143        | 13,6 сут<br>. |  | #5 | 3,0-9  | 3,3+5 | 4,6+1 |  | #2 | 8,7-9  | 1,1+5 |
| 159. | Nd-147        | 11,0 сут<br>. |  | #5 | 3,0-9  | 3,3+5 | 4,6+1 |  | #2 | 7,8-9  | 1,3+5 |
| 160. | Pm-143        | 265 сут.      |  | #5 | 1,7-9  | 5,9+5 | 8,1+1 |  | #2 | 1,2-9  | 8,3+5 |
| 161. | Pm-144        | 363 сут.      |  | #5 | 9,3-9  | 1,1+5 | 1,5+1 |  | #2 | 4,7-9  | 2,1+5 |
| 162. | Pm-145        | 17,7 лет      |  | #6 | 3,6-9  | 2,8+5 | 3,4+1 |  | #2 | 6,8-10 | 1,5+6 |
| 163. | Pm-146        | 5,53 лет      |  | #6 | 2,1-8  | 4,8+4 | 5,9   |  | #2 | 5,1-9  | 2,0+5 |
| 164. | Pm-147        | 2,62 лет      |  | #5 | 5,8-9  | 1,7+5 | 2,4+1 |  | #2 | 1,9-9  | 5,3+5 |
| 165. | Pm-148        | 5,37 сут<br>. |  | #2 | 1,1-8  | 9,1+4 | 4,8+1 |  | #2 | 1,9-8  | 5,3+4 |
| 166. | P m -<br>148m | 41,3 сут<br>. |  | #5 | 7,1-9  | 1,4+5 | 1,9+1 |  | #2 | 1,0-8  | 1,0+5 |
| 167. | Pm-149        | 2,21 сут<br>. |  | #2 | 3,6-9  | 2,8+5 | 1,5+2 |  | #2 | 7,4-9  | 1,4+5 |
| 168. | Pm-151        | 1,18 сут<br>. |  | #2 | 2,6-9  | 3,8+5 | 2,0+2 |  | #2 | 5,1-9  | 2,0+5 |
| 169. | Sm-145        | 340 сут.      |  | #5 | 1,9-9  | 5,3+5 | 7,2+1 |  | #2 | 1,4-9  | 7,1+5 |
| 170. | Sm-146        | 1,03+8<br>лет |  | #6 | 1,1-5  | 9,1+1 | 1,1-2 |  | #2 | 1,5-7  | 6,7+3 |
| 171. | Sm-151        | 90,0 лет      |  | #6 | 4,0-9  | 2,5+5 | 3,1+1 |  | #2 | 6,4-10 | 1,6+6 |
| 172. | Sm-153        | 1,95 сут<br>. |  | #5 | 7,9-10 | 1,3+6 | 1,7+2 |  | #2 | 5,4-9  | 1,9+5 |
| 173. | Eu-145        | 5,94 сут<br>. |  | #2 | 2,9-9  | 3,4+5 | 1,8+2 |  | #2 | 3,7-9  | 2,7+5 |
| 174. | Eu-146        | 4,61 сут<br>. |  | #2 | 4,4-9  | 2,3+5 | 1,2+2 |  | #2 | 6,2-9  | 1,6+5 |
| 175. | Eu-147        | 24,0 сут<br>. |  | #5 | 1,3-9  | 7,7+5 | 1,1+2 |  | #2 | 2,5-9  | 4,0+5 |
| 176. | Eu-148        | 54,5 сут<br>. |  | #4 | 4,6-9  | 2,2+5 | 4,2+1 |  | #2 | 6,0-9  | 1,7+5 |
| 177. | Eu-149        | 93,1 сут<br>. |  | #5 | 3,5-10 | 2,9+6 | 3,9+2 |  | #2 | 6,3-10 | 1,6+6 |
| 178. | Eu-150        | 34,2 лет      |  | #6 | 5,3-8  | 1,9+4 | 2,3   |  | #2 | 5,7-9  | 1,8+5 |
| 179. | Eu-152        | 13,3 лет      |  | #6 | 4,2-8  | 2,4+4 | 2,9   |  | #2 | 7,4-9  | 1,4+5 |
| 180. | Eu-154        | 8,80 лет      |  | #6 | 5,3-8  | 1,9+4 | 2,3   |  | #2 | 1,2-8  | 8,3+4 |
| 181. | Eu-155        | 4,96 лет      |  | #6 | 6,9-9  | 1,4+5 | 1,8+1 |  | #2 | 2,2-9  | 4,5+5 |
| 182. | Eu-156        | 15,2 сут<br>. |  | #5 | 4,2-9  | 2,4+5 | 3,3+1 |  | #2 | 1,5-8  | 6,7+4 |
| 183. | Gd-146        | 48,3 сут<br>. |  | #5 | 7,9-9  | 1,3+5 | 1,7+1 |  | #2 | 6,0-9  | 1,7+5 |
| 184. | Gd-147        | 1,59 сут<br>. |  | #2 | 2,2-9  | 4,5+5 | 2,4+2 |  | #2 | 3,2-9  | 3,1+5 |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

|      |              |               |  |    |       |       |       |  |    |       |       |
|------|--------------|---------------|--|----|-------|-------|-------|--|----|-------|-------|
| 336. | Bk-246       | 1,83 сут<br>. |  | #2 | 1,7-9 | 5,9+5 | 3,1+2 |  | #2 | 2,6-9 | 3,8+5 |
| 337. | Bk-247       | 1,38+3<br>лет |  | #6 | 6,9-5 | 1,4+1 | 1,8-3 |  | #2 | 8,6-7 | 1,2+3 |
| 338. | Bk-249       | 320 сут.      |  | #6 | 1,6-7 | 6,3+3 | 7,7-1 |  | #2 | 2,9-9 | 3,4+5 |
| 339. | Cf-246       | 1,49 сут<br>. |  | #5 | 5,7-7 | 1,8+3 | 2,4-1 |  | #2 | 2,4-8 | 4,2+4 |
| 340. | Cf-248       | 334 сут.      |  | #5 | 1,0-5 | 1,0+2 | 1,4-2 |  | #2 | 1,6-7 | 6,3+3 |
| 341. | Cf-249       | 3,50+2<br>лет |  | #6 | 7,0-5 | 1,4+1 | 1,8-3 |  | #2 | 8,7-7 | 1,1+3 |
| 342. | Cf-250       | 13,1 лет      |  | #6 | 3,4-5 | 2,9+1 | 3,6-3 |  | #2 | 5,5-7 | 1,8+3 |
| 343. | Cf-251       | 8,98+2<br>лет |  | #6 | 7,1-5 | 1,4+1 | 1,7-3 |  | #2 | 8,8-7 | 1,1+3 |
| 344. | Cf-252       | 2,64 лет      |  | #3 | 5,6-5 | 1,8+1 | 5,6-3 |  | #2 | 5,1-7 | 2,0+3 |
| 345. | Cf-253       | 17,8 сут<br>. |  | #5 | 1,7-6 | 5,9+2 | 8,1-2 |  | #2 | 1,1-8 | 9,1+4 |
| 346. | Cf-254       | 60,5 сут<br>. |  | #4 | 7,0-5 | 1,4+1 | 2,7-3 |  | #2 | 2,6-6 | 3,8+2 |
| 347. | Es-251       | 1,38 сут<br>. |  | #5 | 2,6-9 | 3,8+5 | 5,3+1 |  | #2 | 1,2-9 | 8,3+5 |
| 348. | Es-253       | 20,5 сут<br>. |  | #5 | 3,4-6 | 2,9+2 | 4,0-2 |  | #2 | 4,5-8 | 2,2+4 |
| 349. | Es-254       | 276 сут.      |  | #5 | 1,0-5 | 1,0+2 | 1,4-2 |  | #2 | 1,6-7 | 6,3+3 |
| 350. | Es -<br>254m | 1,64 сут<br>. |  | #5 | 5,9-7 | 1,7+3 | 2,3-1 |  | #2 | 3,0-8 | 3,3+4 |
| 351. | Fm-253       | 3,00 сут<br>. |  | #5 | 5,0-7 | 2,0+3 | 2,7-1 |  | #2 | 6,7-9 | 1,5+5 |
| 352. | Fm-257       | 101 сут.      |  | #5 | 8,8-6 | 1,1+2 | 1,6-2 |  | #2 | 1,1-7 | 9,1+3 |
| 353. | Md-258       | 55,0 сут<br>. |  | #5 | 7,3-6 | 1,4+2 | 1,9-2 |  | #2 | 8,9-8 | 1,1+4 |

**Примечание:**

<1> За исключением случаев, отмеченных особо, регламентированные значения относятся ко всем возможным соединениям радионуклидов, поступающим в организм с воздухом, пищей и водой.

<2> Обозначение критических групп: #1 – новорожденные дети до 1 года; #2 – дети в возрасте 1-2 года; #3 – дети в возрасте 2-7 лет; #4 – дети в возрасте 7-12 лет; #5 – дети в возрасте 12-17 лет; #6 – взрослые (старше 17 лет).

<3> Неорганические соединения трития.

<4> Органические соединения трития.

<5> Неорганические соединения серы.

<6> Органические соединения серы.

<7> При поступлении изотопа <sup>40</sup>K дополнительно к природной смеси изотопов калия.

<8> Органические соединения ртути.

<9> Неорганические соединения ртути.

Приложение 5  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

**Допустимые уровни радионуклидов Cs-137 и Sr-90**

| №  | Группы продуктов питания                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Удельная активность Cs-137, Бк/кг(л) | Удельная активность Sr-90, Бк/кг(л) |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                    | 4                                   |
| 1. | Мясо, мясные продукты и субпродукты                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 200                                  | 50-                                 |
| 2. | Оленина, мясо диких животных                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 300                                  | 100                                 |
| 3. | Птица, в том числе полуфабрикаты, свежие, охлажденные, замороженные (все виды убойной, промысловой и дикой птицы)<br>Субпродукты птицы охлажденные и замороженные. В том числе: колбасные изделия, копчености, кулинарные изделия из мяса птицы; консервы из мяса птицы и мясо растительные; продукты из птицы сублимационной сушки | 180                                  | 80                                  |
| 4. | Рыба и рыбные продукты в том числе: мясо морских млекопитающих, рыба маринованная, рыбная продукция, икра, молоки, аналоги икры, печень рыб Консервы, пресервы рыбные                                                                                                                                                               | 130                                  | 100                                 |
| 5. | Рыба сушеная и вяленая копченая, соленая, рыбная кулинария                                                                                                                                                                                                                                                                          | 260                                  | 200                                 |
| 6. | Моллюски, ракообразные, земноводные, водоросли и травы морские                                                                                                                                                                                                                                                                      | 200                                  | 100                                 |
|    | Яйца и продукты их переработки<br>Яичный порошок (в пересчете на исходный                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |                                     |

|     |                                                                                                                                                                  |      |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| 7.  | продукт с учетом содержания сухих веществ в нем и конечном продукте)                                                                                             | 80   | 50  |
| 8.  | Молоко-сырье, сливки - сырье, молоко пастеризованное, стерилизованное и топленое, сметана, кисломолочные напитки, йогурт, в том числе творог и изделия творожные | 100  | 25  |
| 9.  | Молоко сгущенное и концентрированное, консервы молочные                                                                                                          | 300  | 100 |
| 10. | Продукты молочные сухие: молоко, сливки, смеси для мороженого                                                                                                    | 500  | 200 |
| 11. | Сыры (твердые, плавленые, мягкие, рассольные, брынза)                                                                                                            | 50   | 100 |
| 12. | Овощи корнеплоды свежие и свежемороженые, зелень картофель                                                                                                       | 120  | 40  |
|     | овощи, бахчевые                                                                                                                                                  | 120  | 40  |
|     | фрукты, ягоды, виноград                                                                                                                                          | 40   | 30  |
|     | грибы                                                                                                                                                            | 500  | 50  |
|     | ягоды дикорастущие                                                                                                                                               | 160  | 60  |
| 13. | Сухие овощи:                                                                                                                                                     |      |     |
|     | картофель                                                                                                                                                        | 600  | 200 |
|     | овощи, бахчевые                                                                                                                                                  | 600  | 200 |
|     | фрукты, ягоды, виноград                                                                                                                                          | 200  | 150 |
|     | грибы                                                                                                                                                            | 2500 | 250 |
|     | дикорастущие ягоды                                                                                                                                               | 800  | 300 |
| 14. | Зерно продовольственное, в том числе пшеница, рожь, трикале, овес, ячмень, просо, гречиха, рис, кукуруза, сорго                                                  | 70   | 40  |
| 15. | Семена зернобобовых, горох, фасоль, маш, чипа, чечевица, нут                                                                                                     | 50   | 60  |
| 16. | Сахар                                                                                                                                                            | 140  | 100 |
|     | Сахаристые кондитерские изделия: карамель, глазурь и                                                                                                             |      |     |

|     |                                                                                                                                                |            |          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|
| 17. | неглазурь, конфеты, помадные, ирис, халва, пастила, зефир, мармелад и аналогичные сахаристые кондитерские изделия                              | 160        | 100      |
| 18. | Шоколад и изделия из него                                                                                                                      | 140        | 100      |
| 19. | Какао-бобы и какао продукты                                                                                                                    | 100        | 80       |
| 20. | Мед                                                                                                                                            | 100        | 80       |
| 21. | Специи и пряности столовые (сухие)                                                                                                             | 200        | 100      |
| 22. | Орехи                                                                                                                                          | 200        | 100      |
| 23. | Семена масленичных культур (подсолнечника, сои, хлопчатника, кукурузы, льна, горчицы, рапса, арахиса)                                          | 70         | 90       |
| 24. | Масло растительное (все виды) Продукты переработки растительных масел и животных жиров (Мargarin, кулинарный жир, кондитерские жиры, майонезы) | 60         | 80       |
| 25. | Жир сырец говяжий, свиной, бараний и аналогичные жир сырец Шпик свиной охлажденный, замороженный, соленый, конченный Жиры животные топленые    | 100<br>100 | 50<br>50 |
| 26. | Масло коровье                                                                                                                                  | 200        | 60       |
| 27. | Жировые продукты на основе сочетания животных(включая молочный жир) и растительных жиров                                                       | 100        | 80       |
| 28. | Рыбий жир в качестве лечебно-профилактического средства                                                                                        | 60         | 80       |
| 29. | Напитки безалкогольные (сокосодержащие, искусственно-минерализ                                                                                 |            | 100      |

|     |                                                                                                                                             |                      |                      |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
|     | ованные ,<br>изготавливаемые из<br>концентратов)                                                                                            | 70                   |                      |
| 30. | Напитки брожения (<br>изготавливаемые из<br>концентратов)                                                                                   | 70                   | 100                  |
| 31. | Пиво, вино, водка и<br>остальные спиртные<br>напитки                                                                                        | 70                   | 100                  |
| 32. | Хлеб и хлебобулочные<br>изделия бараночки<br>сухарные изделия<br>хлебные палочки,<br>мучные кондитерские<br>изделия                         | 40                   | 20                   |
| 33. | Мука, крупы, толокно,<br>хлопья, пищевые злаки,<br>макаронные изделия,                                                                      | 60                   | -30                  |
| 34. | Желатин                                                                                                                                     | 160                  | 80                   |
| 35. | Крахмал , патока и<br>продукты их переработки                                                                                               | 400                  | 100                  |
| 36. | Дрожжи пищевые,<br>биомасса одноклеточных<br>растений ,<br>бактериологические<br>препараты и дрожжи<br>сухие                                | 100                  | 80                   |
| 37. | Бульоны сухие пищевые                                                                                                                       | 160                  | 50                   |
| 38. | Ксилит, сорбит, маннит и<br>остальные сахароспирты                                                                                          | 200                  | 100                  |
| 39. | Соль поваренная и<br>лечебно-профилактическ<br>ая                                                                                           | 300                  | 100                  |
| 40. | Концентраты пищевые                                                                                                                         | по основ. компоненту | по основ. компоненту |
| 41. | БАД-источники<br>преимущественно<br>пищевых волокон(<br>пектины, отруби,<br>растительная клетчатка,<br>микrokристаллическая<br>целлюлоза)   | 200                  | 100                  |
| 42. | БАД на растительной<br>основе: сухие, жидкие                                                                                                | 200                  | 100                  |
| 43. | Специализированные<br>продукты детского<br>питания в готовом для<br>употребления виде <1><br>Продукты для питания<br>детей раннего возраста | 40                   | 25                   |

|     |                                            |     |    |
|-----|--------------------------------------------|-----|----|
|     | Продукты прикорма на зерновой основе       |     |    |
| 44. | Продукты прикорма на плодовоовощной основе | 60  | 25 |
| 45. | Продукты прикорма на мясной основе         | 70  | 30 |
| 46. | Продукты прикорма на рыбной основе         | 100 | 60 |

Примечание:

<1> Для сублимированных продуктов удельная активность определяется в восстановленном продукте.

Приложение 6  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

### Классы радиационной опасности угля

| №  | Класс радиационной опасности угля | Сумма отношений удельной активности радионуклидов к МЗУА, $C_{\text{уголь}}$ | Условия использования угля                         |
|----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1  | 2                                 | 3                                                                            | 4                                                  |
| 1. | I                                 | < 1                                                                          | Используется уголь в хозяйственной деятельности    |
| 2. | II                                | $\geq 1$                                                                     | Не используется уголь в хозяйственной деятельности |

Приложение 7  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

### Классы радиационной опасности золы

| №  | Класс радиационной опасности золы | Удельная эффективная активность радионуклидов, $(A^{\text{зола}}_{\text{эфф.прогн}} A^{\text{зола}}_{\text{эфф}})$ Бк/кг | Условия безопасного использования золы                                         |
|----|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                 | 3                                                                                                                        | 4                                                                              |
| 1. | I                                 | до 370                                                                                                                   | Зола используется в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях |
|    |                                   |                                                                                                                          | Зола используется в дорожном строительстве                                     |

|    |     |                    |                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | II  | от 370 до 740      | в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных сооружений                                                                            |
| 3. | III | от 740-1500        | Зола используется в дорожном строительстве вне населенных пунктов                                                                                                                                     |
| 4. | IV  | более 1500 до 4000 | Вопрос использования золы решается в каждом случае отдельно по согласованию с территориальным подразделением государственного органа в с ф е р е санитарно-эпидемиологического благополучия населения |

Приложение 8  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

**Активность радионуклидов в теле взрослого пациента (ГБк) после радионуклидной терапии или брахитерапии с имплантацией закрытых источников и мощность эквивалентной дозы (мкЗв/ч) на расстоянии 1 метра от поверхности тела, при которых пациент выписывается из клиники<1>**

| №  | Радионуклид | Период полураспада, сут. | Активность в теле, ГБк | Мощность дозы, мкЗв/ч |
|----|-------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1  | 2           | 3                        | 4                      | 5                     |
| 1. | I-125<2>    | 60,1                     | 4                      | 10                    |
| 2. | I-131       | 8,0                      | 0,4                    | 20                    |
| 3. | Sm-153      | 2,0                      | 9                      | 100                   |
| 4. | Re-188      | 0,7                      | 12                     | 80                    |

Примечание:

<1> В случае многократного лечения в течение года активность в теле и мощность дозы в приложении 8 к настоящим нормативам уменьшается в число раз, равное числу курсов лечения за год.

<2> В составе имплантатов для брахитерапии предстательной железы.

Приложение 9  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

## Прогнозируемые уровни облучения, при которых необходимы защитные мероприятия

| №  | Орган или ткань   | Поглощенная доза в органе или ткани за 2 сут., Гр |
|----|-------------------|---------------------------------------------------|
| 1  | 2                 | 3                                                 |
| 1. | Все тело          | 1                                                 |
| 2. | Легкие            | 6                                                 |
| 3. | Кожа              | 3                                                 |
| 4. | Щитовидная железа | 5                                                 |
| 5. | Хрусталик глаза   | 2                                                 |
| 6. | Гонады            | 3                                                 |
| 7. | Плод              | 0,1                                               |

Приложение 10  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

## Уровни хронического облучения, создающие риск серьезных детерминированных эффектов

| №  | Орган или ткань      | Годовая поглощенная доза, Гр |
|----|----------------------|------------------------------|
| 1  | 2                    | 3                            |
| 1. | Гонады               | 0,2                          |
| 2. | Хрусталик глаза      | 0,1                          |
| 3. | Красный костный мозг | 0,4                          |

Приложение 11  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

## Критерии для принятия неотложных решений в начальном периоде радиационной аварии

| №  | Меры защиты          | Предотвращаемая доза за первые 10 сут., мГр |           |                                 |           |
|----|----------------------|---------------------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
|    |                      | на все тело                                 |           | щитовидная железа, легкие, кожа |           |
|    |                      | уровень А                                   | уровень Б | уровень А                       | уровень Б |
| 1  | 2                    | 3                                           | 4         | 5                               | 6         |
| 1. | Укрытие              | 5                                           | 50        | 50                              | 500       |
| 2. | Йодная профилактика: |                                             |           |                                 |           |
|    | взрослые             | -                                           | -         | 250 <1>                         | 2500 <1>  |
|    | дети                 | -                                           | -         | 100 <1>                         | 1000 <1>  |
| 3. | Эвакуация            | 50                                          | 500       | 500                             | 5000      |

Примечание:

<1> Только для щитовидной железы.

Приложение 12  
к Гигиеническим нормативам

### Критерии для принятия решений об отселении и ограничении потребления загрязненных пищевых продукции

| №  | Меры                                                                   | Предотвращаемая эффективная доза, мЗв           |                                               |
|----|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|    |                                                                        | уровень А                                       | уровень Б                                     |
| 1  | 2                                                                      | 3                                               | 5                                             |
| 1. | Ограничение потребления загрязненных пищевых продукции и питьевой воды | 5 за первый год<br>1/год в последующие годы     | 50 за первый год<br>10/год в последующие годы |
| 2. | Отселение                                                              | 50 за первый год<br>1000 за все время отселения | 500 за первый год                             |

**Примечание:**

Если уровень облучения, предотвращаемого защитным мероприятием не превосходит уровень А, меры защиты связанные с нарушением нормальной жизнедеятельности населения, а также хозяйственного и социального функционирования территории не проводят.

Приложение 13  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

### Критерии для принятия решений об ограничении потребления загрязненных пищевых продукции в первый год после возникновения аварии

| №  | Радионуклиды           | Удельная активность радионуклида в пищевых продуктах, кБк/кг |           |
|----|------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
|    |                        | уровень А                                                    | уровень Б |
| 1  | 2                      | 3                                                            | 4         |
| 1. | I-131, Cs-134, Cs-137  | 1                                                            | 10        |
| 2. | Sr-90                  | 0,1                                                          | 1,0       |
| 3. | Pu-238, Pu-239, Am-241 | 0,01                                                         | 0,1       |

**Примечание:**

Если предотвращаемое защитным мероприятием облучение превосходит уровень А, но не достигает уровня Б, решение о выполнении мер защиты принимается по принципам обоснования и оптимизации с учетом конкретной обстановки и местных условий.

Если уровень облучения, предотвращаемого достигает и превосходит уровень Б выполняются соответствующие меры защиты, даже если они связаны с нарушением

нормальной жизнедеятельности населения, хозяйственного и социального функционирования территории.

Приложение 14  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

**Общие критерии реагирования для защитных действий и мер реагирования, принимаемых в ситуациях аварийного облучения с целью снижения риска стохастических эффектов**

| Общие критерии реагирования                                                                                                                                                                                  |         | Примеры защитных и мероприятий                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Если прогнозируемая доза облучения превышает следующие общие критерии, то необходимо провести срочные<1> защитные и мероприятия                                                                              |         |                                                                                                                                                                               |
| Эквивалентная доза облучения щитовидной железы вследствие поступления изотопов йода в организм за первые 7 дней                                                                                              | 50 мЗв  | Блокирование щитовидной железы<2>                                                                                                                                             |
| Эффективная доза облучения за первые 7 дней<3>                                                                                                                                                               | 100 мЗв | Укрытие, эвакуация, дезактивация, ограничение потребления пищевых продуктов, молока и воды, контроль радиоактивного загрязнения, информирование населения<4>                  |
| Эквивалентная доза облучения зародыша или плода за первые 7 дней                                                                                                                                             | 100 мЗв |                                                                                                                                                                               |
| Если прогнозируемая доза облучения превышает следующие общие критерии, то необходимо провести защитные и мероприятия на ранней фазе аварии<1>                                                                |         |                                                                                                                                                                               |
| Эффективная доза облучения за год                                                                                                                                                                            | 100 мЗв | Временное переселение, дезактивация, завоз чистых пищевых продуктов, молока и воды<5>, информирование населения                                                               |
| Эквивалентная доза облучения зародыша или плода за период внутриутробного развития                                                                                                                           | 100 мЗв |                                                                                                                                                                               |
| Если полученная доза облучения превышает следующие общие критерии, то необходимо провести долгосрочные медицинские мероприятия с целью выявления и эффективного лечения радиационно-индуцируемых заболеваний |         |                                                                                                                                                                               |
| Эффективная доза за месяц                                                                                                                                                                                    | 100 мЗв | Скрининг, основанный на эквивалентных дозах облучения определенных радиочувствительных органов (основание для медицинского наблюдения), консультирование по основным вопросам |
| Эквивалентная доза облучения зародыша или плода за период внутриутробного развития                                                                                                                           | 100 мЗв | Консультирование для принятия обоснованных решений в особых случаях                                                                                                           |

**Примечание:**

<1> Срочные защитные мероприятия необходимо проводить немедленно (например, в течение часа), с целью повышения их эффективности. Ранние защитные мероприятия проводятся в течение дней или недель с целью повышения их

эффективности. Они продолжают длительное время даже после завершения чрезвычайной ситуации.

<2> Стабильный йод назначается: если во время аварии произошел выброс радиоактивного йода; до или почти сразу после выброса радиоактивного йода; только в течение короткого периода сразу после поступления радиоактивного йода в организм.

<3> Эффективная доза (эквивалентная доза облучения органа) за указанный промежуток времени равна сумме эффективной дозы (эквивалентной дозы облучения органа) внешнего облучения, полученной за указанный период, и ожидаемой эффективной дозы (эквивалентной дозы облучения органа) от поступления радионуклидов в организм за тот же период времени.

<4> Людям, подвергшимся радиационному облучению, предоставляется достаточная информация о долгосрочных рисках для здоровья в результате облучения, а также они заверяются в том, что никакие радиационно-обусловленные эффекты для здоровья не предвидятся в том случае, если эффективно проводились защитные мероприятия.

<5> В исключительных случаях принимаются более высокие значения критериев реагирования. Более высокие значения будут обоснованными в следующих случаях: невозможность поставки чистых пищевых продуктов и воды; экстремальные погодные условия; стихийное бедствие; быстрое прогрессирование ситуации, а также случаи злоумышленных действий. Критерии реагирования, используемые в этих случаях, составляют в 2-3 раза и менее представленных в настоящей приложении величины.

Приложение 15  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

### Уровни доз облучения для аварийных работников

| №  | Задача                     | Уровень дозы облучения<1>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1. | Действия по спасению людей | Десятикратное значение предела дозы профессионального облучения в течение отдельного года<br>$H_p(10) < 500 \text{ мЗв}<2>$<br>Данный уровень дозы облучения превышает лишь в том случае, если польза для других людей, очевидно, превышает риск для аварийного работника, и аварийный работник добровольно согласен принимать участие в защитных мероприятиях, |

|    |                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                      | осознавая и принимая риск, которому подвергается                                                                         |
| 2. | Меры для предотвращения тяжелых детерминированных эффектов для здоровья действия по предотвращению развития катастрофических условий | Десятикратное значение предела дозы профессионального облучения в течение отдельного года<br>$H_p(10) < 500 \text{ мЗв}$ |
| 3. | Меры для предотвращения больших коллективных доз                                                                                     | Двукратное значение предела дозы профессионального облучения в течение отдельного года<br>$H_p(10) < 100 \text{ мЗв}$    |

**Примечание:**

<1> Данные величины используются только при облучениях 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.

Приложение 16  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

### **Нормативы вмешательства на загрязненных территориях**

1. На разных стадиях радиационной аварии вмешательство регулируется зонированием загрязненных территорий, основанным на величине годовой эффективной дозы, которую получают жители в отсутствии мер радиационной защиты. Под годовой дозой здесь понимается эффективная доза, средняя у жителей населенного пункта за текущий год, обусловленная искусственными радионуклидами, поступившими в окружающую среду в результате радиационной аварии.

2. На территории, где годовая эффективная доза составляет 1 мЗв и менее, производится обычный контроль радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды и сельскохозяйственной продукции, по результатам которого оценивается доза облучения населения. Проживание и хозяйственная деятельность населения на этой территории по радиационному фактору не ограничивается. Эта территория не относится к зонам радиоактивного загрязнения. При величине годовой дозы более 1 мЗв загрязненные территории по характеру необходимого контроля обстановки и защитных мероприятий подразделяются на зоны.

3. Зонирование на ранней и промежуточной стадиях радиационной аварии определяется пунктом 57 настоящих нормативов.

4. Зонирование на восстановительной стадии радиационной аварии:

1) зона радиационного контроля – от 1 мЗв до 5 мЗв. В этой зоне помимо мониторинга радиоактивности объектов окружающей среды, сельскохозяйственной продукции и доз внешнего и внутреннего облучения населения и его критических групп осуществляются меры по снижению доз на основе принципа оптимизации и необходимые активные меры защиты населения;

2) зона ограниченного проживания населения – от 5 мЗв до 20 мЗв. В этой зоне осуществляются те же меры мониторинга и защиты населения, что и в зоне радиационного контроля. Добровольный въезд на указанную территорию для постоянного проживания не ограничивается. Лицам, въезжающим на указанную территорию для постоянного проживания, разъясняется риск ущерба здоровью, обусловленный воздействием радиации;

3) зона отселения – от 20 мЗв до 50 мЗв. Въезд на указанную территорию для постоянного проживания не разрешен. В этой зоне постоянно не проживают лица репродуктивного возраста и дети. Здесь осуществляется радиационный мониторинг людей и объектов внешней среды, а также необходимые меры радиационной и медицинской защиты;

4) зона отчуждения – более 50 мЗв. В этой зоне постоянно не проживают, а хозяйственная деятельность и природопользование регулируются специальными актами. Осуществляются меры мониторинга и защиты, работающих с индивидуальным дозиметрическим контролем.

5. Нормативы вмешательства при обнаружении локальных радиоактивных загрязнений:

1) уровень исследования – от 0,01 до 0,3 мЗв/год. Это такой уровень радиационного воздействия источника на население, при достижении которого требуется выполнить исследование источника с целью уточнения оценки величины годовой эффективной дозы и определения величины дозы, ожидаемой за 70 лет;

2) уровень вмешательства – более 0,3 мЗв/год. Это такой уровень радиационного воздействия, при превышении которого требуется проведение защитных мероприятий с целью ограничения облучения населения. Масштабы и характер мероприятий определяются с учетом интенсивности радиационного воздействия на население по величине ожидаемой коллективной эффективной дозы за 70 лет.

6. Решение о необходимости, а также о характере, объеме и очередности защитных мероприятий принимается с учетом следующих основных условий:

1) местонахождения загрязненных участков (жилая зона: дворовые участки, дороги и подъездные пути, жилые здания, сельскохозяйственные угодья, садовые и приусадебные участки и аналогичные загрязненные участки; промышленная зона: территория предприятия, здания промышленного и административного назначения, места для сбора отходов и аналогичные загрязненные участки);

2) площади загрязненных участков;

- 3) возможного проведения на участке загрязнения работ, действий (процессов), которые приводят к увеличению уровней радиационного воздействия на население;
- 4) мощности дозы гамма-излучения, обусловленной радиоактивным загрязнением;
- 5) изменения мощности дозы гамма-излучения на различной глубине от поверхности почвы (при загрязнении территории).

Приложение 17  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

### Распределение соединений элементов по типам при ингаляции

| №  | Элемент  | Символ | Тип | Химические соединения                                  |
|----|----------|--------|-----|--------------------------------------------------------|
| 1  | 2        | 3      | 4   | 5                                                      |
| 1. | Тритий   | T      | Г1  | П а р ы тритированной воды                             |
|    |          |        | Г2  | Газообразный тритий                                    |
|    |          |        | Г3  | Тритированный металл                                   |
| 2. | Бериллий | Be     | М   | О к с и д ы , галогениды, нитраты                      |
|    |          |        | П   | Иные соединения                                        |
| 3. | Углерод  | C      | Г1  | Элементарный углерод                                   |
|    |          |        | Г2  | Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )                    |
|    |          |        | Г3  | Оксид углерода (CO)                                    |
| 4. | Фтор     | F      | М   | Соединения с лантаноидами                              |
|    |          |        | Б   | Соединения с H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr                  |
|    |          |        | П   | Иные соединения                                        |
| 5. | Натрий   | Na     | Б   | Все соединения                                         |
| 6. | Магний   | Mg     | П   | О к с и д ы , гидроксиды, карбиды, галогениды, нитраты |
|    |          |        | Б   | Иные соединения                                        |
| 7. | Алюминий | Al     | П   | О к с и д ы , гидроксиды, карбиды,                     |

|     |         |    |    |                                                                                                                                            |
|-----|---------|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |         |    |    | галогениды,<br>нитраты, металл                                                                                                             |
|     |         |    | Б  | Иные соединения                                                                                                                            |
| 8.  | Кремний | Si | М  | Алюмосиликаты (стекло)                                                                                                                     |
|     |         |    | П  | Окисиды,<br>гидроксиды,<br>карбиды, нитраты                                                                                                |
|     |         |    | Б  | Иные соединения                                                                                                                            |
| 9.  | Фосфор  | P  | П  | Фосфаты $Zn^{2+}$ , $Sn^{2+}$ , $Mg^{2+}$ , $Fe^{3+}$ , $Bi^{3+}$ и лантаноидов                                                            |
|     |         |    | Б  | Иные соединения                                                                                                                            |
| 10. | Сера    | S  | П  | Сера в элементарной форме<br>сульфиды Sr, Ba, Ge, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Ag, Cu, Au, Zn, Cd, Hg, Mo, W<br>сульфаты Ca, Sr, Ba, Ra, As, Sb, Bi |
|     |         |    | Б  | Иные соединения                                                                                                                            |
|     |         |    | Г1 | Сульфид углерода ( $CS_2$ )                                                                                                                |
|     |         |    | Г2 | Диоксид серы ( $SO_2$ )                                                                                                                    |
| 11. | Хлор    | Cl | Б  | Соединения с H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr                                                                                                      |
|     |         |    | П  | Иные соединения                                                                                                                            |
| 12. | Калий   | K  | Б  | Все соединения                                                                                                                             |
| 13. | Кальций | Ca | П  | Все соединения                                                                                                                             |
| 14. | Скандий | Sc | М  | Все соединения                                                                                                                             |
| 15. | Титан   | Ti | М  | $SrTiO_3$                                                                                                                                  |
|     |         |    | П  | Окисиды,<br>гидроксиды,<br>карбиды,<br>галогениды,<br>нитраты                                                                              |
|     |         |    | Б  | Иные соединения                                                                                                                            |
| 16. | Ванадий | V  | П  | Окисиды,<br>гидроксиды,<br>карбиды,<br>галогениды                                                                                          |
|     |         |    | Б  | Иные соединения                                                                                                                            |
| 17. | Хром    | Cr | М  | Окисиды,<br>гидроксиды                                                                                                                     |

|     |          |    |   |                                                              |
|-----|----------|----|---|--------------------------------------------------------------|
|     |          |    | П | Галогениды,<br>нитраты                                       |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                              |
| 18. | Марганец | Mn | П | Оксиды,<br>гидроксиды,<br>галогениды,<br>нитраты             |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                              |
| 19. | Железо   | Fe | П | Оксиды,<br>гидроксиды,<br>галогениды                         |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                              |
| 20. | Кобальт  | Co | М | Оксиды,<br>гидроксиды,<br>галогениды,<br>нитраты             |
|     |          |    | П | Иные соединения                                              |
| 21. | Никель   | Ni | П | Оксиды,<br>гидроксиды,<br>карбиды                            |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                              |
|     |          |    | Г | Газообразный Ni(CO) <sub>4</sub>                             |
| 22. | Медь     | Cu | М | Оксиды,<br>гидроксиды                                        |
|     |          |    | П | Сульфиды,<br>галогениды,<br>нитраты                          |
|     |          |    | Б | Иные неорганические соединения                               |
| 23. | Цинк     | Zn | М | Все соединения                                               |
| 24. | Галлий   | Ga | П | Оксиды,<br>гидроксиды,<br>карбиды,<br>галогениды,<br>нитраты |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                              |
| 25. | Германий | Ge | П | Оксиды, сульфиды,<br>галогениды                              |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                              |
| 26. | Мышьяк   | As | П | Все соединения                                               |
| 27. | Селен    | Se | П | Селен в<br>элементарной<br>форме                             |
|     |          |    |   |                                                              |

|     |          |    |   |                                                        |
|-----|----------|----|---|--------------------------------------------------------|
|     |          |    | Б | И н ы е<br>неорганические<br>соединения                |
| 28. | Бром     | Br | Б | Соединения с H, Li,<br>Na, K, Rb, Cs, Fr               |
|     |          |    | П | Иные соединения                                        |
| 29. | Рубидий  | Rb | Б | Все соединения                                         |
| 30. | Стронций | Sr | М | SrTiO <sub>3</sub>                                     |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                        |
| 31. | Иттрий   | Y  | М | О к с и д ы ,<br>гидроксиды                            |
|     |          |    | П | Иные соединения                                        |
| 32. | Цирконий | Zr | М | Карбид                                                 |
|     |          |    | П | О к с и д ы ,<br>гидроксиды,<br>галогениды,<br>нитраты |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                        |
| 33. | Ниобий   | Nb | М | О к с и д ы ,<br>гидроксиды                            |
|     |          |    | П | Иные соединения                                        |
| 34. | Молибден | Mo | М | О к с и д ы ,<br>гидроксиды, MoS <sub>2</sub>          |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                        |
| 35. | Технеций | Tc | П | О к с и д ы ,<br>гидроксиды,<br>галогениды,<br>нитраты |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                        |
| 36. | Рутений  | Ru | М | О к с и д ы ,<br>гидроксиды, металл                    |
|     |          |    | П | Галогениды                                             |
|     |          |    | Г | Тetraоксид рутения<br>RuO <sub>4</sub>                 |
| 37. | Родий    | Rh | М | О к с и д ы ,<br>гидроксиды                            |
|     |          |    | П | Галогениды                                             |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                        |
| 38. | Палладий | Pd | М | О к с и д ы ,<br>гидроксиды                            |
|     |          |    | П | Галогениды,<br>нитраты                                 |
|     |          |    | Б | Иные соединения                                        |
| 39. | Серебро  | Ag | М | О к с и д ы ,<br>гидроксиды                            |
|     |          |    |   |                                                        |

|     |           |    |    |                                                             |
|-----|-----------|----|----|-------------------------------------------------------------|
|     |           |    | П  | Нитраты, сульфиды                                           |
|     |           |    | Б  | Иные соединения                                             |
| 40. | Кадмий    | Cd | М  | Оксиды, гидроксиды                                          |
|     |           |    | П  | Сульфиды, галогениды, нитраты                               |
|     |           |    | Б  | Иные соединения                                             |
| 41. | Индий     | In | П  | Оксиды, гидроксиды, галогениды, нитраты                     |
|     |           |    | Б  | Иные соединения                                             |
| 42. | Олово     | Sn | П  | Оксиды, гидроксиды, сульфиды, галогениды, нитраты, фосфат   |
|     |           |    | Б  | Иные соединения                                             |
| 43. | Сурьма    | Sb | П  | Оксиды, гидроксиды, галогениды, сульфиды, сульфаты, нитраты |
|     |           |    | Б  | Иные соединения                                             |
| 44. | Теллур    | Te | П  | Оксиды, гидроксиды, нитраты                                 |
|     |           |    | Б  | Иные соединения                                             |
|     |           |    | Г  | Пары теллура                                                |
| 45. | Иод       | I  | Б  | Все соединения                                              |
|     |           |    | Г1 | Элементарный иод                                            |
|     |           |    | Г2 | Метилиод $\text{CH}_3\text{I}$                              |
| 46. | Цезий     | Cs | Б  | Все соединения                                              |
| 47. | Барий     | Ba | Б  | Все соединения                                              |
| 48. | Лантан    | La | П  | Оксиды, гидроксиды                                          |
|     |           |    | Б  | Иные соединения                                             |
| 49. | Церий     | Ce | М  | Оксиды, гидроксиды, фториды                                 |
|     |           |    | П  | Иные соединения                                             |
| 50. | Празеодим | Pr | М  | Оксиды, гидроксиды, карбиды, ториды                         |
|     |           |    | П  | Иные соединения                                             |
|     |           |    |    |                                                             |

|     |           |    |   |                                                                                |
|-----|-----------|----|---|--------------------------------------------------------------------------------|
| 51. | Неодим    | Nd | М | Оксиды, гидроксиды, карбиды, фториды                                           |
|     |           |    | П | Иные соединения                                                                |
| 52. | Прометий  | Pm | М | Оксиды, гидроксиды, карбиды, фториды                                           |
|     |           |    | П | Иные соединения                                                                |
| 53. | Самарий   | Sm | П | Все соединения                                                                 |
| 54. | Европий   | Eu | П | Все соединения                                                                 |
| 55. | Гадолиний | Gd | П | Труднорастворимые соединения, оксиды, гидроксиды, фториды                      |
|     |           |    | Б | Иные соединения                                                                |
| 56. | Тербий    | Tb | П | Все соединения                                                                 |
| 57. | Диспозий  | Dy | П | Все соединения                                                                 |
| 58. | Гольмий   | Ho | П | Все соединения                                                                 |
| 59. | Эрбий     | Er | П | Все соединения                                                                 |
| 60. | Тулий     | Tm | П | Все соединения                                                                 |
| 61. | Иттербий  | Yb | М | Оксиды, гидроксиды, фториды                                                    |
|     |           |    | П | Иные соединения                                                                |
| 62. | Лютеций   | Lu | М | Оксиды, гидроксиды, фториды                                                    |
|     |           |    | П | Иные соединения                                                                |
| 63. | Гафний    | Hf | П | Оксиды, гидроксиды, карбиды, галогениды, нитраты                               |
|     |           |    | Б | Иные соединения                                                                |
| 64. | Тантал    | Ta | М | Элементарный тантал, оксиды, гидроксиды, галогениды, карбиды, нитраты, нитриды |
|     |           |    | П | Иные соединения                                                                |
| 65. | Вольфрам  | W  | Б | Все соединения                                                                 |
| 66. | Рений     | Re | П | Оксиды, гидроксиды, галогениды, нитраты                                        |
|     |           |    | Б | Иные соединения                                                                |
|     |           |    |   |                                                                                |

|     |         |    |        |                                                            |
|-----|---------|----|--------|------------------------------------------------------------|
| 67. | Осмий   | Os | М      | Оксиды,<br>гидроксиды                                      |
|     |         |    | П      | Галогениды,<br>нитраты                                     |
|     |         |    | Б      | Иные соединения                                            |
| 68. | Ирридий | Ir | М      | Оксиды,<br>гидроксиды                                      |
|     |         |    | П      | Галогениды,<br>нитраты,<br>элементарный<br>ирридий         |
|     |         |    | Б      | Иные соединения                                            |
| 69. | Платина | Pt | Б      | Все соединения                                             |
| 70. | Золото  | Au | М      | Оксиды,<br>гидроксиды                                      |
|     |         |    | П      | Галогениды,<br>нитраты                                     |
|     |         |    | Б      | Иные соединения                                            |
| 71. | Ртуть   | Hg | П (но) | Оксиды,<br>гидроксиды,<br>галогениды,<br>нитраты, сульфиды |
|     |         |    | Б (но) | Сульфаты                                                   |
|     |         |    | Б (ор) | Все органические<br>соединения                             |
|     |         |    | Г      | Пары ртути                                                 |
| 72. | Таллий  | Tl | Б      | Все соединения                                             |
| 73. | Свинец  | Pb | Б      | Все соединения                                             |
| 74. | Висмут  | Bi | Б      | Нитраты                                                    |
|     |         |    | П      | Иные соединения                                            |
| 75. | Полоний | Po | П      | Оксиды,<br>гидроксиды,<br>нитраты                          |
|     |         |    | Б      | Иные соединения                                            |
| 76. | Астат   | At | Б      | Соединения с H, Li,<br>Na, K, Rb, Cs, Fr                   |
|     |         |    | П      | Иные соединения                                            |
| 77. | Франций | Fr | Б      | Все соединения                                             |
| 78. | Радий   | Ra | П      | Все соединения                                             |
| 79. | Актиний | Ac | М      | Оксиды,<br>гидроксиды                                      |
|     |         |    | П      | Галогениды,<br>нитраты                                     |
|     |         |    | Б      | Иные соединения                                            |
| 80. | Торий   | Th | М      | Оксиды,<br>гидроксиды                                      |

|     |             |    |   |                                                                                                        |
|-----|-------------|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |             |    | П | Иные соединения                                                                                        |
| 81. | Протактиний | Pa | М | О к с и д ы ,<br>гидроксиды                                                                            |
|     |             |    | П | Иные соединения                                                                                        |
| 82. | Уран        | U  | Б | UF <sub>6</sub> , UO <sub>2</sub> F <sub>2</sub> , UO <sub>2</sub> (<br>NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> |
|     |             |    | П | UO <sub>3</sub> , UF <sub>4</sub> , UCl <sub>4</sub>                                                   |
|     |             |    | М | UO <sub>2</sub> , U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>                                                        |
| 83. | Нептуний    | Np | П | Все соединения                                                                                         |
| 84. | Плутоний    | Pu | М | О к с и д ы ,<br>гидроксиды                                                                            |
|     |             |    | П | Иные соединения<br>кроме хелатов                                                                       |
| 85. | Америций    | Am | П | Все соединения                                                                                         |
| 86. | Кюрий       | Cm | П | Все соединения                                                                                         |
| 87. | Берклий     | Bk | П | Все соединения                                                                                         |
| 88. | Калифорний  | Cf | М | О к с и д ы ,<br>гидроксиды                                                                            |
|     |             |    | П | Иные соединения                                                                                        |
| 89. | Эйнштейний  | Es | П | Все соединения                                                                                         |
| 90. | Фермий      | Fm | П | Все соединения                                                                                         |

Приложение 18  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

**Значения дозовых коэффициентов ( ), предела годового поступления (ПГП) с воздухом и допустимой среднегодовой объемной активности (ДОВА) в воздухе отдельных радионуклидов для персонала**

| №  | Радионуклид | Период<br>полураспада | Т и п<br>соединения<br>п р и<br>ингаляции <2<br>> | Дозовый<br>коэффициент<br>, Зв/Бк | Предел<br>годового<br>поступления<br>ПГП <sub>перс</sub> , Бк в<br>год | Допустимая<br>среднегодовая<br>объемная<br>активность<br>ДОВА <sub>перс</sub> , Бк/<br>м <sup>3</sup> |
|----|-------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2           | 3                     | 4                                                 | 5                                 | 6                                                                      | 7                                                                                                     |
| 1. | H-3         | 12,3 лет              | Г1                                                | 1,8-11                            | 1,1+09                                                                 | 4,4+05                                                                                                |
|    |             |                       | Г2                                                | 1,8-15                            | 1,1+13                                                                 | 4,4+09                                                                                                |
|    |             |                       | Г3                                                | 1,8-13                            | 1,1+11                                                                 | 4,4+07                                                                                                |
| 2. | Be-7        | 53,3 сут.             | П                                                 | 4,8-11                            | 4,2+08                                                                 | 1,7+05                                                                                                |
|    |             |                       | М                                                 | 5,2-11                            | 3,8+08                                                                 | 1,5+05                                                                                                |
| 3. | Be-10       | 1,60+06               | П                                                 | 9,1-09                            | 2,2+06                                                                 | 8,8+02                                                                                                |
|    |             |                       | М                                                 | 3,2-08                            | 6,3+05                                                                 | 2,5+02                                                                                                |
|    |             |                       |                                                   |                                   |                                                                        |                                                                                                       |

|     |          |             |    |        |        |        |
|-----|----------|-------------|----|--------|--------|--------|
| 4.  | C-11     | 0,340 час   | Г1 | 3,2-12 | 6,2+09 | 2,5+06 |
|     |          |             | Г2 | 2,2-12 | 9,1+09 | 3,6+06 |
|     |          |             | Г3 | 1,2-12 | 1,7+10 | 6,7+06 |
| 5.  | C-14     | 5,73+03     | Г1 | 5,8-10 | 3,4+07 | 1,4+04 |
|     |          |             | Г2 | 6,2-12 | 3,2+09 | 1,3+06 |
|     |          |             | Г3 | 8,0-13 | 2,5+10 | 1,0+07 |
| 6.  | F-18     | 1,83 час    | Б  | 3,0-11 | 6,7+08 | 2,7+05 |
|     |          |             | П  | 5,7-11 | 3,5+08 | 1,4+05 |
|     |          |             | М  | 6,0-11 | 3,3+08 | 1,3+05 |
| 7.  | Na-22    | 2,60 лет    | Б  | 1,3-09 | 1,5+07 | 6,2+03 |
| 8.  | Na-24    | 15,0 час    | Б  | 2,9-10 | 6,9+07 | 2,8+04 |
| 9.  | Mg-28    | 20,9 час    | Б  | 6,4-10 | 3,1+07 | 1,3+04 |
|     |          |             | П  | 1,2-09 | 1,7+07 | 6,7+03 |
| 10. | Al-26    | 7,16+05 лет | Б  | 1,1-08 | 1,8+06 | 7,3+02 |
|     |          |             | П  | 1,8-08 | 1,1+06 | 4,4+02 |
|     |          |             | М  | 6,0-11 | 3,3+08 | 1,3+05 |
| 11. | Si-31    | 2,62 час    | Б  | 2,9-11 | 6,9+08 | 2,8+05 |
|     |          |             | П  | 7,5-11 | 2,7+08 | 1,1+05 |
|     |          |             | М  | 8,0-11 | 2,5+08 | 1,0+05 |
| 12. | Si-32    | 4,50+02 лет | Б  | 3,2-09 | 6,3+06 | 2,5+03 |
|     |          |             | П  | 1,5-08 | 1,3+06 | 5,3+02 |
|     |          |             | М  | 1,1-07 | 1,8+05 | 7,3+01 |
| 13. | P-32     | 14,3 сут.   | Б  | 8,0-10 | 2,5+07 | 1,0+04 |
|     |          |             | П  | 3,2-09 | 6,3+06 | 2,5+03 |
| 14. | P-33     | 25,4 сут.   | Б  | 9,6-11 | 2,1+08 | 8,3+04 |
|     |          |             | П  | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
| 15. | S-35     | 87,4 сут.   | Б  | 5,3-11 | 3,8+08 | 1,5+05 |
|     |          |             | П  | 1,3-09 | 1,5+07 | 6,2+03 |
|     |          |             | Г1 | 7,0-10 | 2,9+07 | 1,1+04 |
|     |          |             | Г2 | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
| 16. | Cl-36    | 3,01+05 лет | Б  | 3,4-10 | 5,9+07 | 2,4+04 |
|     |          |             | П  | 6,9-09 | 2,9+06 | 1,2+03 |
| 17. | Cl-38    | 0,620 час   | Б  | 2,7-11 | 7,4+08 | 3,0+05 |
|     |          |             | П  | 4,7-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
| 18. | Cl-39    | 0,927 час   | Б  | 2,7-11 | 7,4+08 | 3,0+05 |
|     |          |             | П  | 4,8-11 | 4,2+08 | 1,7+05 |
| 19. | K-40 <3> | 1,28+09 лет | Б  | 2,1-09 | 9,5+06 | 3,8+03 |
| 20. | K-42     | 12,4 час    | Б  | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
| 21. | K-43     | 22,6 час    | Б  | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
| 22. | K-44     | 0,369 час   | Б  | 2,1-11 | 9,5+08 | 3,8+05 |
| 23. | K-45     | 0,333 час   | Б  | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
| 24. | Ca-41    | 1,40+05 лет | П  | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |

|     |        |             |   |        |        |        |
|-----|--------|-------------|---|--------|--------|--------|
| 25. | Ca-45  | 163 сут.    | П | 2,7-09 | 7,4+06 | 3,0+03 |
| 26. | Ca-47  | 4,53 сут.   | П | 1,8-09 | 1,1+07 | 4,4+03 |
| 27. | Sc-43  | 3,89 час    | М | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
| 28. | Sc-44  | 3,93 час    | М | 1,9-10 | 1,1+08 | 4,2+04 |
| 29. | Sc-44m | 2,44 сут.   | М | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
| 30. | Sc-46  | 83,8 сут.   | М | 6,4-09 | 3,1+06 | 1,3+03 |
| 31. | Sc-47  | 3,35 сут.   | М | 7,0-10 | 2,9+07 | 1,1+04 |
| 32. | Sc-48  | 1,82 сут.   | М | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 33. | Sc-49  | 0,956 час   | М | 4,1-11 | 4,9+08 | 2,0+05 |
|     |        |             | П | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
| 34. | Ti-44  | 47,3 лет    | Б | 6,1-08 | 3,3+05 | 1,3+02 |
|     |        |             | П | 4,0-08 | 5,0+05 | 2,0+02 |
|     |        |             | М | 1,2-07 | 1,7+05 | 6,7+01 |
| 35. | Ti-45  | 3,08 час    | Б | 4,6-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
|     |        |             | П | 9,1-11 | 2,2+08 | 8,8+04 |
|     |        |             | М | 9,6-11 | 2,1+08 | 8,3+04 |
| 36. | V-47   | 0,543 час   | Б | 1,9-11 | 1,1+09 | 4,2+05 |
|     |        |             | П | 3,1-11 | 6,5+08 | 2,6+05 |
| 37. | V-48   | 16,2 сут.   | Б | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
|     |        |             | П | 2,3-09 | 8,7+06 | 3,5+03 |
| 38. | V-49   | 330 сут.    | Б | 2,1-11 | 9,5+08 | 3,8+05 |
|     |        |             | П | 3,2-11 | 6,3+08 | 2,5+05 |
| 39. | Cr-48  | 23,0 час    | Б | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
|     |        |             | П | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
|     |        |             | М | 2,2-10 | 9,1+07 | 3,6+04 |
| 40. | Cr-49  | 0,702 час   | Б | 2,0-11 | 1,0+09 | 4,0+05 |
|     |        |             | П | 3,5-11 | 5,7+08 | 2,3+05 |
|     |        |             | М | 3,7-11 | 5,4+08 | 2,2+05 |
| 41. | Cr-51  | 27,7 сут.   | Б | 2,1-11 | 9,5+08 | 3,8+05 |
|     |        |             | П | 3,1-11 | 6,5+08 | 2,6+05 |
|     |        |             | М | 3,6-11 | 5,6+08 | 2,2+05 |
| 42. | Mn-51  | 0,770 час   | Б | 2,4-11 | 8,3+08 | 3,3+05 |
|     |        |             | П | 4,3-11 | 4,7+08 | 1,9+05 |
| 43. | Mn-52  | 5,59 сут.   | Б | 9,9-10 | 2,0+07 | 8,1+03 |
|     |        |             | П | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
| 44. | Mn-52m | 0,352 час   | Б | 2,0-11 | 1,0+09 | 4,0+05 |
|     |        |             | П | 3,0-11 | 6,7+08 | 2,7+05 |
| 45. | Mn-53  | 3,70+06 лет | Б | 2,9-11 | 6,9+08 | 2,8+05 |
|     |        |             | П | 5,2-11 | 3,8+08 | 1,5+05 |
| 46. | Mn-54  | 312 сут.    | Б | 8,7-10 | 2,3+07 | 9,2+03 |
|     |        |             | П | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
|     |        |             |   |        |        |        |

|     |        |             |   |        |        |        |
|-----|--------|-------------|---|--------|--------|--------|
| 47. | Mn-56  | 2,58 час    | Б | 6,9-11 | 2,9+08 | 1,2+05 |
|     |        |             | П | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
| 48. | Fe-52  | 8,28 час    | Б | 4,1-10 | 4,9+07 | 2,0+04 |
|     |        |             | П | 6,3-10 | 3,2+07 | 1,3+04 |
| 49. | Fe-55  | 2,70 лет    | Б | 7,7-10 | 2,6+07 | 1,0+04 |
|     |        |             | П | 3,7-10 | 5,4+07 | 2,2+04 |
| 50. | Fe-59  | 44,5 сут.   | Б | 2,2-09 | 9,1+06 | 3,6+03 |
|     |        |             | П | 3,5-09 | 5,7+06 | 2,3+03 |
| 51. | Fe-60  | 1,00+05     | Б | 2,8-07 | 7,1+04 | 2,9+01 |
|     |        |             | П | 1,3-07 | 1,5+05 | 6,2+01 |
| 52. | Co-55  | 17,5 час    | П | 5,1-10 | 3,9+07 | 1,6+04 |
|     |        |             | М | 5,5-10 | 3,6+07 | 1,5+04 |
| 53. | Co-56  | 78,7 сут.   | П | 4,6-09 | 4,3+06 | 1,7+03 |
|     |        |             | М | 6,3-09 | 3,2+06 | 1,3+03 |
| 54. | Co-57  | 271 сут.    | П | 5,2-10 | 3,8+07 | 1,5+04 |
|     |        |             | М | 9,4-10 | 2,1+07 | 8,5+03 |
| 55. | Co-58  | 70,8 сут.   | П | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
|     |        |             | М | 2,0-09 | 1,0+07 | 4,0+03 |
| 56. | Co-58m | 9,15 час    | П | 1,3-11 | 1,5+09 | 6,2+05 |
|     |        |             | М | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
| 57. | Co-60  | 5,27 лет    | П | 9,6-09 | 2,1+06 | 8,3+02 |
|     |        |             | М | 2,9-08 | 6,9+05 | 2,8+02 |
| 58. | Co-60m | 0,174 час   | П | 1,1-12 | 1,8+10 | 7,3+06 |
|     |        |             | М | 1,3-12 | 1,5+10 | 6,2+06 |
| 59. | Co-61  | 1,65 час    | П | 4,8-11 | 4,2+08 | 1,7+05 |
|     |        |             | М | 5,1-11 | 3,9+08 | 1,6+05 |
| 60. | Co-62m | 0,232 час   | П | 2,1-11 | 9,5+08 | 3,8+05 |
|     |        |             | М | 2,2-11 | 9,1+08 | 3,6+05 |
| 61. | Ni-56  | 6,10 сут.   | Б | 5,1-10 | 3,9+07 | 1,6+04 |
|     |        |             | П | 8,6-10 | 2,3+07 | 9,3+03 |
|     |        |             | Г | 1,2-09 | 1,7+07 | 6,7+03 |
| 62. | Ni-57  | 1,50 сут.   | Б | 2,8-10 | 7,1+07 | 2,9+04 |
|     |        |             | П | 5,1-10 | 3,9+07 | 1,6+04 |
|     |        |             | Г | 5,6-10 | 3,6+07 | 1,4+04 |
| 63. | Ni-59  | 7,50+04 лет | Б | 1,8-10 | 1,1+08 | 4,4+04 |
|     |        |             | П | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
|     |        |             | Г | 8,3-10 | 2,4+07 | 9,6+03 |
| 64. | Ni-63  | 96,0 лет    | Б | 4,4-10 | 4,5+07 | 1,8+04 |
|     |        |             | П | 4,4-10 | 4,5+07 | 1,8+04 |
|     |        |             | Г | 2,0-09 | 1,0+07 | 4,0+03 |
| 65. | Ni-65  | 2,52 час    | Б | 4,4-11 | 4,5+08 | 1,8+05 |
|     |        |             | П | 8,7-11 | 2,3+08 | 9,2+04 |

|     |        |           |   |        |        |        |
|-----|--------|-----------|---|--------|--------|--------|
|     |        |           | Г | 3,6-10 | 5,6+07 | 2,2+04 |
| 66. | Ni-66  | 2,27 сут. | Б | 4,5-10 | 4,4+07 | 1,8+04 |
|     |        |           | П | 1,6-09 | 1,3+07 | 5,0+03 |
|     |        |           | Г | 1,6-09 | 1,3+07 | 5,0+03 |
| 67. | Cu-60  | 0,387 час | Б | 2,4-11 | 8,3+08 | 3,3+05 |
|     |        |           | П | 3,5-11 | 5,7+08 | 2,3+05 |
|     |        |           | М | 3,6-11 | 5,6+08 | 2,2+05 |
| 68. | Cu-61  | 3,41 час  | Б | 4,0-11 | 5,0+08 | 2,0+05 |
|     |        |           | П | 7,6-11 | 2,6+08 | 1,1+05 |
|     |        |           | М | 8,0-11 | 2,5+08 | 1,0+05 |
| 69. | Cu-64  | 12,7 час  | Б | 3,8-11 | 5,3+08 | 2,1+05 |
|     |        |           | П | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|     |        |           | М | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
| 70. | Cu-67  | 2,58 сут. | Б | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|     |        |           | П | 5,2-10 | 3,8+07 | 1,5+04 |
|     |        |           | М | 5,8-10 | 3,4+07 | 1,4+04 |
| 71. | Zn-62  | 9,26 час  | М | 4,7-10 | 4,3+07 | 1,7+04 |
| 72. | Zn-63  | 0,635 час | М | 3,8-11 | 5,3+08 | 2,1+05 |
| 73. | Zn-65  | 244 сут.  | М | 2,9-09 | 6,9+06 | 2,8+03 |
| 74. | Zn-69  | 0,950 час | М | 2,8-11 | 7,1+08 | 2,9+05 |
| 75. | Zn-69m | 13,8 час  | М | 2,6-10 | 7,7+07 | 3,1+04 |
| 76. | Zn-71m | 3,92 час  | М | 1,6-10 | 1,3+08 | 5,0+04 |
| 77. | Zn-72  | 1,94 сут. | М | 1,2-09 | 1,7+07 | 6,7+03 |
| 78. | Ga-65  | 0,253 час | Б | 1,2-11 | 1,7+09 | 6,7+05 |
|     |        |           | П | 1,8-11 | 1,1+09 | 4,4+05 |
| 79. | Ga-66  | 9,40 час  | Б | 2,7-10 | 7,4+07 | 3,0+04 |
|     |        |           | П | 4,6-10 | 4,3+07 | 1,7+04 |
| 80. | Ga-67  | 3,26 сут. | Б | 6,8-11 | 2,9+08 | 1,2+05 |
|     |        |           | П | 2,3-10 | 8,7+07 | 3,5+04 |
| 81. | Ga-68  | 1,13 час  | Б | 2,8-11 | 7,1+08 | 2,9+05 |
|     |        |           | П | 5,1-11 | 3,9+08 | 1,6+05 |
| 82. | Ga-70  | 0,353 час | Б | 9,3-12 | 2,2+09 | 8,6+05 |
|     |        |           | П | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
| 83. | Ga-72  | 14,1 час  | Б | 3,1-10 | 6,5+07 | 2,6+04 |
|     |        |           | П | 5,5-10 | 3,6+07 | 1,5+04 |
| 84. | Ga-73  | 4,91 час  | Б | 5,8-11 | 3,4+08 | 1,4+05 |
|     |        |           | П | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
| 85. | Ge-66  | 2,27 час  | Б | 5,7-11 | 3,5+08 | 1,4+05 |
| 86. | Ge-67  | 0,312 час | Б | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
|     |        |           | П | 2,6-11 | 7,7+08 | 3,1+05 |
| 87. | Ge-68  | 288 сут.  | Б | 5,4-10 | 3,7+07 | 1,5+04 |
|     |        |           |   |        |        |        |

|      |        |             |   |        |        |        |
|------|--------|-------------|---|--------|--------|--------|
|      |        |             | П | 1,3-08 | 1,5+06 | 6,2+02 |
| 88.  | Ge-69  | 1,63 сут.   | Б | 1,4-10 | 1,4+08 | 5,7+04 |
|      |        |             | П | 2,9-10 | 6,9+07 | 2,8+04 |
| 89.  | Ge-71  | 11,8 сут.   | Б | 5,0-12 | 4,0+09 | 1,6+06 |
|      |        |             | П | 1,0-11 | 2,0+09 | 8,0+05 |
| 90.  | Ge-75  | 1,38 час    | Б | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
|      |        |             | П | 3,7-11 | 5,4+08 | 2,2+05 |
| 91.  | Ge-77  | 11,3 час    | Б | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
|      |        |             | П | 3,6-10 | 5,6+07 | 2,2+04 |
| 92.  | Ge-78  | 1,45 час    | Б | 4,8-11 | 4,2+08 | 1,7+05 |
|      |        |             | П | 9,7-11 | 2,1+08 | 8,2+04 |
| 93.  | As-69  | 0,253 час   | П | 2,2-11 | 9,1+08 | 3,6+05 |
| 94.  | As-70  | 0,876 час   | П | 7,2-11 | 2,8+08 | 1,1+05 |
| 95.  | As-71  | 2,70 сут.   | П | 4,0-10 | 5,0+07 | 2,0+04 |
| 96.  | As-72  | 1,08 сут.   | П | 9,2-10 | 2,2+07 | 8,7+03 |
| 97.  | As-73  | 80,3 сут.   | П | 9,3-10 | 2,2+07 | 8,6+03 |
| 98.  | As-74  | 17,8 сут.   | П | 2,1-09 | 9,5+06 | 3,8+03 |
| 99.  | As-76  | 1,10 сут.   | П | 7,4-10 | 2,7+07 | 1,1+04 |
| 100. | As-77  | 1,62 сут.   | П | 3,8-10 | 5,3+07 | 2,1+04 |
| 101. | As-78  | 1,51 час    | П | 9,2-11 | 2,2+08 | 8,7+04 |
| 102. | Se-70  | 0,683 час   | Б | 4,5-11 | 4,4+08 | 1,8+05 |
|      |        |             | П | 7,3-11 | 2,7+08 | 1,1+05 |
| 103. | Se-73  | 7,15 час    | Б | 8,6-11 | 2,3+08 | 9,3+04 |
|      |        |             | П | 1,6-10 | 1,3+08 | 5,0+04 |
| 104. | Se-73m | 0,650 час   | Б | 9,9-12 | 2,0+09 | 8,1+05 |
|      |        |             | П | 1,8-11 | 1,1+09 | 4,4+05 |
| 105. | Se-75  | 120 сут.    | Б | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
|      |        |             | П | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
| 106. | Se-79  | 6,50+04 лет | Б | 1,2-09 | 1,7+07 | 6,7+03 |
|      |        |             | П | 2,9-09 | 6,9+06 | 2,8+03 |
| 107. | Se-81  | 0,308 час   | Б | 8,6-12 | 2,3+09 | 9,3+05 |
|      |        |             | П | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
| 108. | Se-81m | 0,954 час   | Б | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
|      |        |             | П | 4,7-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
| 109. | Se-83  | 0,375 час   | Б | 1,9-11 | 1,1+09 | 4,2+05 |
|      |        |             | П | 3,3-11 | 6,1+08 | 2,4+05 |
| 110. | Br-74  | 0,422 час   | Б | 2,8-11 | 7,1+08 | 2,9+05 |
|      |        |             | П | 4,1-11 | 4,9+08 | 2,0+05 |
| 111. | Br-74m | 0,691 час   | Б | 4,2-11 | 4,8+08 | 1,9+05 |
|      |        |             | П | 6,5-11 | 3,1+08 | 1,2+05 |
| 112. | Br-75  | 1,63 час    | Б | 3,1-11 | 6,5+08 | 2,6+05 |
|      |        |             | П | 5,5-11 | 3,6+08 | 1,5+05 |

|      |        |            |   |        |        |        |
|------|--------|------------|---|--------|--------|--------|
| 113. | Br-76  | 16,2 час   | Б | 2,6-10 | 7,7+07 | 3,1+04 |
|      |        |            | П | 4,2-10 | 4,8+07 | 1,9+04 |
| 114. | Br-77  | 2,33 сут.. | Б | 6,7-11 | 3,0+08 | 1,2+05 |
|      |        |            | П | 8,7-11 | 2,3+08 | 9,2+04 |
| 115. | Br-80  | 0,290 час  | Б | 6,3-12 | 3,2+09 | 1,3+06 |
|      |        |            | П | 1,0-11 | 2,0+09 | 8,0+05 |
| 116. | Br-80m | 4,42 час   | Б | 3,5-11 | 5,7+08 | 2,3+05 |
|      |        |            | П | 7,6-11 | 2,6+08 | 1,1+05 |
| 117. | Br-82  | 1,47 сут.  | Б | 3,7-10 | 5,4+07 | 2,2+04 |
|      |        |            | П | 6,4-10 | 3,1+07 | 1,3+04 |
| 118. | Br-83  | 2,39 час   | Б | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
|      |        |            | П | 4,8-11 | 4,2+08 | 1,7+05 |
| 119. | Br-84  | 0,530 час  | Б | 2,3-11 | 8,7+08 | 3,5+05 |
|      |        |            | П | 3,9-11 | 5,1+08 | 2,1+05 |
| 120. | Rb-79  | 0,382 час  | Б | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
| 121. | Rb-81  | 4,58 час   | Б | 3,7-11 | 5,4+08 | 2,2+05 |
| 122. | Rb-81m | 0,533 час  | Б | 7,3-12 | 2,7+09 | 1,1+06 |
| 123. | Rb-82m | 6,20 час   | Б | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
| 124. | Rb-83  | 86,2 сут.  | Б | 7,1-10 | 2,8+07 | 1,1+04 |
| 125. | Rb-84  | 32,8 сут.  | Б | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 126. | Rb-86  | 18,6 сут.  | Б | 9,6-10 | 2,1+07 | 8,3+03 |
| 127. | Rb-88  | 0,297 час  | Б | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
| 128. | Rb-89  | 0,253 час  | Б | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
| 129. | Sr-80  | 1,67 час   | Б | 7,6-11 | 2,6+08 | 1,1+05 |
|      |        |            | М | 1,4-10 | 1,4+08 | 5,7+04 |
| 130. | Sr-81  | 0,425 час  | Б | 2,2-11 | 9,1+08 | 3,6+05 |
|      |        |            | М | 3,8-11 | 5,3+08 | 2,1+05 |
| 131. | Sr-82  | 25,0 сут.  | Б | 2,2-09 | 9,1+06 | 3,6+03 |
|      |        |            | М | 1,0-08 | 2,0+06 | 8,0+02 |
| 132. | Sr-83  | 1,35 сут.  | Б | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |
|      |        |            | М | 3,4-10 | 5,9+07 | 2,4+04 |
| 133. | Sr-85  | 64,8 сут.  | Б | 3,9-10 | 5,1+07 | 2,1+04 |
|      |        |            | М | 7,7-10 | 2,6+07 | 1,0+04 |
| 134. | Sr-85m | 1,16 час   | Б | 3,1-12 | 6,5+09 | 2,6+06 |
|      |        |            | М | 4,5-12 | 4,4+09 | 1,8+06 |
| 135. | Sr-87m | 2,80 час   | Б | 1,2-11 | 1,7+09 | 6,7+05 |
|      |        |            | М | 2,2-11 | 9,1+08 | 3,6+05 |
| 136. | Sr-89  | 50,5 сут.  | Б | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
|      |        |            | М | 7,5-09 | 2,7+06 | 1,1+03 |
| 137. | Sr-90  | 29,1 лет   | Б | 2,4-08 | 8,3+05 | 3,3+02 |
|      |        |            | М | 1,5-07 | 1,3+05 | 5,3+01 |
|      |        |            |   |        |        |        |

|      |       |             |   |        |        |        |
|------|-------|-------------|---|--------|--------|--------|
| 138. | Sr-91 | 9,50 час    | Б | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |
| 139. | Sr-92 | 2,71 час    | Б | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |       |             | М | 2,3-10 | 8,7+07 | 3,5+04 |
| 140. | Y-86  | 14,7 час    | П | 4,8-10 | 4,2+07 | 1,7+04 |
|      |       |             | М | 4,9-10 | 4,1+07 | 1,6+04 |
| 141. | Y-86m | 0,800 час   | П | 2,9-11 | 6,9+08 | 2,8+05 |
|      |       |             | М | 3,0-11 | 6,7+08 | 2,7+05 |
| 142. | Y-87  | 3,35 сут.   | П | 3,8-10 | 5,3+07 | 2,1+04 |
|      |       |             | М | 4,0-10 | 5,0+07 | 2,0+04 |
| 143. | Y-88  | 107 сут.    | П | 3,9-09 | 5,1+06 | 2,1+03 |
|      |       |             | М | 4,1-09 | 4,9+06 | 2,0+03 |
| 144. | Y-90  | 2,67 сут.   | П | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
|      |       |             | М | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
| 145. | Y-90m | 3,19 час    | П | 9,6-11 | 2,1+08 | 8,3+04 |
|      |       |             | М | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
| 146. | Y-91  | 58,5 сут.   | П | 6,7-09 | 3,0+06 | 1,2+03 |
|      |       |             | М | 8,4-09 | 2,4+06 | 9,5+02 |
| 147. | Y-91m | 0,828 час   | П | 1,0-11 | 2,0+09 | 8,0+05 |
|      |       |             | М | 1,1-11 | 1,8+09 | 7,3+05 |
| 148. | Y-92  | 3,54 час    | П | 1,9-10 | 1,1+08 | 4,2+04 |
|      |       |             | М | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
| 149. | Y-93  | 10,1 час    | П | 4,1-10 | 4,9+07 | 2,0+04 |
|      |       |             | М | 4,3-10 | 4,7+07 | 1,9+04 |
| 150. | Y-94  | 0,318 час   | П | 2,8-11 | 7,1+08 | 2,9+05 |
|      |       |             | М | 2,9-11 | 6,9+08 | 2,8+05 |
| 151. | Y-95  | 0,178 час   | П | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
|      |       |             | М | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
| 152. | Zr-86 | 16,5 час    | Б | 3,0-10 | 6,7+07 | 2,7+04 |
|      |       |             | П | 4,3-10 | 4,7+07 | 1,9+04 |
|      |       |             | М | 4,5-10 | 4,4+07 | 1,8+04 |
| 153. | Zr-88 | 83,4 сут.   | Б | 3,5-09 | 5,7+06 | 2,3+03 |
|      |       |             | П | 2,5-09 | 8,0+06 | 3,2+03 |
|      |       |             | М | 3,3-09 | 6,1+06 | 2,4+03 |
| 154. | Zr-89 | 3,27 сут.   | Б | 3,1-10 | 6,5+07 | 2,6+04 |
|      |       |             | П | 5,3-10 | 3,8+07 | 1,5+04 |
|      |       |             | М | 5,5-10 | 3,6+07 | 1,5+04 |
| 155. | Zr-93 | 1,53+06 лет | Б | 2,5-08 | 8,0+05 | 3,2+02 |
|      |       |             | П | 9,6-09 | 2,1+06 | 8,3+02 |
|      |       |             | М | 3,1-09 | 6,5+06 | 2,6+03 |
| 156. | Zr-95 | 64,0 сут.   | Б | 2,5-09 | 8,0+06 | 3,2+03 |
|      |       |             | М | 3,3-09 | 6,1+06 | 2,4+03 |
|      |       |             | П | 4,5-09 | 4,4+06 | 1,8+03 |

|      |        |           |   |        |        |        |
|------|--------|-----------|---|--------|--------|--------|
|      |        |           | М | 5,5-09 | 3,6+06 | 1,5+03 |
| 157. | Zr-97  | 16,9 час  | Б | 4,2-10 | 4,8+07 | 1,9+04 |
|      |        |           | П | 9,4-10 | 2,1+07 | 8,5+03 |
|      |        |           | М | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
| 158. | Nb-88  | 0,238 час | П | 2,9-11 | 6,9+08 | 2,8+05 |
|      |        |           | М | 3,0-11 | 6,7+08 | 2,7+05 |
| 159. | Nb-89  | 2,03 час  | П | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
|      |        |           | М | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
| 160. | Nb-89  | 1,10 час  | П | 7,1-11 | 2,8+08 | 1,1+05 |
|      |        |           | М | 7,4-11 | 2,7+08 | 1,1+05 |
| 161. | Nb-90  | 14,6 час  | П | 6,6-10 | 3,0+07 | 1,2+04 |
|      |        |           | М | 6,9-10 | 2,9+07 | 1,2+04 |
| 162. | Nb-93m | 13,6 лет  | П | 4,6-10 | 4,3+07 | 1,7+04 |
|      |        |           | М | 1,6-09 | 1,3+07 | 5,0+03 |
| 163. | Nb-94  | 2,03+04   | П | 1,0-08 | 2,0+06 | 8,0+02 |
|      |        |           | М | 4,5-08 | 4,4+05 | 1,8+02 |
| 164. | Nb-95  | 35,1 сут. | П | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
|      |        |           | М | 1,6-09 | 1,3+07 | 5,0+03 |
| 165. | Nb-95m | 3,61 сут. | П | 7,6-10 | 2,6+07 | 1,1+04 |
|      |        |           | М | 8,5-10 | 2,4+07 | 9,4+03 |
| 166. | Nb-96  | 23,3 час  | П | 6,5-10 | 3,1+07 | 1,2+04 |
|      |        |           | М | 6,8-10 | 2,9+07 | 1,2+04 |
| 167. | Nb-97  | 1,20 час  | П | 4,4-11 | 4,5+08 | 1,8+05 |
|      |        |           | М | 4,7-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
| 168. | Nb-98  | 0,858 час | П | 5,9-11 | 3,4+08 | 1,4+05 |
|      |        |           | М | 6,1-11 | 3,3+08 | 1,3+05 |
| 169. | Mo-90  | 5,67 час  | Б | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |
|      |        |           | М | 3,7-10 | 5,4+07 | 2,2+04 |
| 170. | Mo-93  | 3,50+03   | Б | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
|      |        |           | М | 2,2-09 | 9,1+06 | 3,6+03 |
| 171. | Mo-93m | 6,85 час  | Б | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
|      |        |           | М | 1,8-10 | 1,1+08 | 4,4+04 |
| 172. | Mo-99  | 2,75 сут. | Б | 2,3-10 | 8,7+07 | 3,5+04 |
|      |        |           | М | 9,7-10 | 2,1+07 | 8,2+03 |
| 173. | Mo-101 | 0,244 час | Б | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
|      |        |           | М | 2,7-11 | 7,4+08 | 3,0+05 |
| 174. | Tc-93  | 2,75 час  | Б | 3,4-11 | 5,9+08 | 2,4+05 |
|      |        |           | П | 3,6-11 | 5,6+08 | 2,2+05 |
| 175. | Tc-93m | 0,725 час | Б | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
|      |        |           | П | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
| 176. | Tc-94  | 4,88 час  | Б | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
|      |        |           |   |        |        |        |

|      |        |             |   |        |        |        |
|------|--------|-------------|---|--------|--------|--------|
|      |        |             | П | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
| 177. | Tc-94m | 0,867 час   | Б | 4,3-11 | 4,7+08 | 1,9+05 |
|      |        |             | П | 4,9-11 | 4,1+08 | 1,6+05 |
| 178. | Tc-95  | 20,0 час    | Б | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
|      |        |             | П | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
| 179. | Tc-95m | 61,0 сут.   | Б | 3,1-10 | 6,5+07 | 2,6+04 |
|      |        |             | П | 8,7-10 | 2,3+07 | 9,2+03 |
| 180. | Tc-96  | 4,28 сут.   | Б | 6,0-10 | 3,3+07 | 1,3+04 |
|      |        |             | П | 7,1-10 | 2,8+07 | 1,1+04 |
| 181. | Tc-96m | 0,858 час   | Б | 6,5-12 | 3,1+09 | 1,2+06 |
|      |        |             | П | 7,7-12 | 2,6+09 | 1,0+06 |
| 182. | Tc-97  | 2,60+06     | Б | 4,5-11 | 4,4+08 | 1,8+05 |
|      |        |             | П | 2,1-10 | 9,5+07 | 3,8+04 |
| 183. | Tc-97m | 87,0 сут.   | Б | 2,8-10 | 7,1+07 | 2,9+04 |
|      |        |             | П | 3,1-09 | 6,5+06 | 2,6+03 |
| 184. | Tc-98  | 4,20+06 лет | Б | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
|      |        |             | П | 8,1-09 | 2,5+06 | 9,9+02 |
| 185. | Tc-99  | 2,13+05 лет | Б | 2,9-10 | 6,9+07 | 2,8+04 |
|      |        |             | П | 3,9-09 | 5,1+06 | 2,1+03 |
| 186. | Tc-99m | 6,02 час    | Б | 1,2-11 | 1,7+09 | 6,7+05 |
|      |        |             | П | 1,9-11 | 1,1+09 | 4,2+05 |
| 187. | Tc-101 | 0,237 час   | Б | 8,7-12 | 2,3+09 | 9,2+05 |
|      |        |             | П | 1,3-11 | 1,5+09 | 6,2+05 |
| 188. | Tc-104 | 0,303 час   | Б | 2,4-11 | 8,3+08 | 3,3+05 |
|      |        |             | П | 3,0-11 | 6,7+08 | 2,7+05 |
| 189. | Ru-94  | 0,863 час   | Б | 2,7-11 | 7,4+08 | 3,0+05 |
|      |        |             | П | 4,4-11 | 4,5+08 | 1,8+05 |
|      |        |             | М | 4,6-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
|      |        |             | Г | 5,6-11 | 3,6+08 | 1,4+05 |
| 190. | Ru-97  | 2,90 сут.   | Б | 6,7-11 | 3,0+08 | 1,2+05 |
|      |        |             | П | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |        |             | М | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |        |             | Г | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
| 191. | Ru-103 | 39,3 сут.   | Б | 4,9-10 | 4,1+07 | 1,6+04 |
|      |        |             | П | 2,3-09 | 8,7+06 | 3,5+03 |
|      |        |             | М | 2,8-09 | 7,1+06 | 2,9+03 |
|      |        |             | Г | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 192. | Ru-105 | 4,44 час    | Б | 7,1-11 | 2,8+08 | 1,1+05 |
|      |        |             | П | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |
|      |        |             | М | 1,8-10 | 1,1+08 | 4,4+04 |
|      |        |             | Г | 1,8-10 | 1,1+08 | 4,4+04 |
| 193. | Ru-106 | 1,01 лет    | Б | 8,0-09 | 2,5+06 | 1,0+03 |

|      |            |           |   |        |        |        |
|------|------------|-----------|---|--------|--------|--------|
|      |            |           | П | 2,6-08 | 7,7+05 | 3,1+02 |
|      |            |           | М | 6,2-08 | 3,2+05 | 1,3+02 |
|      |            |           | Г | 1,8-08 | 1,1+06 | 4,4+02 |
| 194. | Rh-99      | 16,0 сут. | Б | 3,3-10 | 6,1+07 | 2,4+04 |
|      |            |           | П | 7,3-10 | 2,7+07 | 1,1+04 |
|      |            |           | М | 8,3-10 | 2,4+07 | 9,6+03 |
| 195. | Rh-99m     | 4,70 час  | Б | 3,0-11 | 6,7+08 | 2,7+05 |
|      |            |           | П | 4,1-11 | 4,9+08 | 2,0+05 |
|      |            |           | М | 4,3-11 | 4,7+08 | 1,9+05 |
| 196. | Rh-100     | 20,8 час  | Б | 2,8-10 | 7,1+07 | 2,9+04 |
|      |            |           | П | 3,6-10 | 5,6+07 | 2,2+04 |
|      |            |           | М | 3,7-10 | 5,4+07 | 2,2+04 |
| 197. | Rh-101     | 3,20 лет  | Б | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
|      |            |           | П | 2,2-09 | 9,1+06 | 3,6+03 |
|      |            |           | М | 5,0-09 | 4,0+06 | 1,6+03 |
| 198. | Rh-101m    | 4,34 сут. | Б | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
|      |            |           | П | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
|      |            |           | М | 2,1-10 | 9,5+07 | 3,8+04 |
| 199. | Rh-102     | 2,90 лет  | Б | 7,3-09 | 2,7+06 | 1,1+03 |
|      |            |           | П | 6,5-09 | 3,1+06 | 1,2+03 |
|      |            |           | М | 1,6-08 | 1,3+06 | 5,0+02 |
| 200. | Rh-102m    | 207 сут.  | Б | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
|      |            |           | П | 3,8-09 | 5,3+06 | 2,1+03 |
|      |            |           | М | 6,7-09 | 3,0+06 | 1,2+03 |
| 201. | Rh-103m    | 0,935 час | Б | 8,6-13 | 2,3+10 | 9,3+06 |
|      |            |           | П | 2,3-12 | 8,7+09 | 3,5+06 |
|      |            |           | М | 2,5-12 | 8,0+09 | 3,2+06 |
| 202. | Rh-105     | 1,47 сут. | Б | 8,7-11 | 2,3+08 | 9,2+04 |
|      |            |           | П | 3,1-10 | 6,5+07 | 2,6+04 |
|      |            |           | М | 3,4-10 | 5,9+07 | 2,4+04 |
| 203. | 2 3Rh-106m | 2,20 час  | Б | 7,0-11 | 2,9+08 | 1,1+05 |
|      |            |           | П | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |            |           | М | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
| 204. | Rh-107     | 0,362 час | Б | 9,6-12 | 2,1+09 | 8,3+05 |
|      |            |           | П | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
|      |            |           | М | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
| 205. | Pd-100     | 3,63 сут. | Б | 4,9-10 | 4,1+07 | 1,6+04 |
|      |            |           | П | 7,9-10 | 2,5+07 | 1,0+04 |
|      |            |           | М | 8,3-10 | 2,4+07 | 9,6+03 |
| 206. | Pd-101     | 8,27 час  | Б | 4,2-11 | 4,8+08 | 1,9+05 |
|      |            |           | П | 6,2-11 | 3,2+08 | 1,3+05 |
|      |            |           |   |        |        |        |

|      |         |             |   |        |        |        |
|------|---------|-------------|---|--------|--------|--------|
|      |         |             | М | 6,4-11 | 3,1+08 | 1,3+05 |
| 207. | Pd-103  | 17,0 сут.   | Б | 9,0-11 | 2,2+08 | 8,9+04 |
|      |         |             | П | 3,5-10 | 5,7+07 | 2,3+04 |
|      |         |             | М | 4,0-10 | 5,0+07 | 2,0+04 |
| 208. | Pd-107  | 6,50+06 лет | Б | 2,6-11 | 7,7+08 | 3,1+05 |
|      |         |             | П | 8,0-11 | 2,5+08 | 1,0+05 |
|      |         |             | М | 5,5-10 | 3,6+07 | 1,5+04 |
| 209. | Pd-109  | 13,4 час    | Б | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
|      |         |             | П | 3,4-10 | 5,9+07 | 2,4+04 |
|      |         |             | М | 3,6-10 | 5,6+07 | 2,2+04 |
| 210. | Ag-102  | 0,215 час   | Б | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
|      |         |             | П | 1,8-11 | 1,1+09 | 4,4+05 |
|      |         |             | М | 1,9-11 | 1,1+09 | 4,2+05 |
| 211. | Ag-103  | 1,09 час    | Б | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
|      |         |             | П | 2,7-11 | 7,4+08 | 3,0+05 |
|      |         |             | М | 2,8-11 | 7,1+08 | 2,9+05 |
| 212. | Ag-104  | 1,15 час    | Б | 3,0-11 | 6,7+08 | 2,7+05 |
|      |         |             | П | 3,9-11 | 5,1+08 | 2,1+05 |
|      |         |             | М | 4,0-11 | 5,0+08 | 2,0+05 |
| 213. | Ag-104m | 0,558 час   | Б | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
|      |         |             | П | 2,6-11 | 7,7+08 | 3,1+05 |
|      |         |             | М | 2,7-11 | 7,4+08 | 3,0+05 |
| 214. | Ag-105  | 41,0 сут.   | Б | 5,4-10 | 3,7+07 | 1,5+04 |
|      |         |             | П | 6,9-10 | 2,9+07 | 1,2+04 |
|      |         |             | М | 7,8-10 | 2,6+07 | 1,0+04 |
| 215. | Ag-106  | 0,399 час   | Б | 9,8-12 | 2,0+09 | 8,2+05 |
|      |         |             | П | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
|      |         |             | М | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
| 216. | Ag-106m | 8,41 сут.   | Б | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
|      |         |             | М | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
|      |         |             | П | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 217. | Ag-108m | 1,27+02 лет | Б | 6,1-09 | 3,3+06 | 1,3+03 |
|      |         |             | П | 7,0-09 | 2,9+06 | 1,1+03 |
|      |         |             | М | 3,5-08 | 5,7+05 | 2,3+02 |
| 218. | Ag-110m | 250 сут.    | Б | 5,5-09 | 3,6+06 | 1,5+03 |
|      |         |             | П | 7,2-09 | 2,8+06 | 1,1+03 |
|      |         |             | М | 1,2-08 | 1,7+06 | 6,7+02 |
| 219. | Ag-111  | 7,45 сут.   | Б | 4,1-10 | 4,9+07 | 2,0+04 |
|      |         |             | П | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
|      |         |             | М | 1,7-09 | 1,2+07 | 4,7+03 |
| 220. | Ag-112  | 3,12 час    | Б | 8,2-11 | 2,4+08 | 9,8+04 |
|      |         |             | П | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |

|      |         |             |   |        |        |        |
|------|---------|-------------|---|--------|--------|--------|
|      |         |             | М | 1,8-10 | 1,1+08 | 4,4+04 |
| 221. | Ag-115  | 0,333 час   | Б | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
|      |         |             | П | 2,8-11 | 7,1+08 | 2,9+05 |
|      |         |             | М | 3,0-11 | 6,7+08 | 2,7+05 |
| 222. | Cd-104  | 0,961 час   | Б | 2,7-11 | 7,4+08 | 3,0+05 |
|      |         |             | П | 3,6-11 | 5,6+08 | 2,2+05 |
|      |         |             | М | 3,7-11 | 5,4+08 | 2,2+05 |
| 223. | Cd-107  | 6,49 час    | Б | 2,3-11 | 8,7+08 | 3,5+05 |
|      |         |             | П | 8,1-11 | 2,5+08 | 9,9+04 |
|      |         |             | М | 8,7-11 | 2,3+08 | 9,2+04 |
| 224. | Cd-109  | 1,27 лет    | Б | 8,1-09 | 2,5+06 | 9,9+02 |
|      |         |             | П | 6,2-09 | 3,2+06 | 1,3+03 |
|      |         |             | М | 5,8-09 | 3,4+06 | 1,4+03 |
| 225. | Cd-113  | 9,30+15 лет | Б | 1,2-07 | 1,7+05 | 6,7+01 |
|      |         |             | П | 5,3-08 | 3,8+05 | 1,5+02 |
|      |         |             | М | 2,5-08 | 8,0+05 | 3,2+02 |
| 226. | Cd-113m | 13,6 лет    | Б | 1,1-07 | 1,8+05 | 7,3+01 |
|      |         |             | П | 5,0-08 | 4,0+05 | 1,6+02 |
|      |         |             | М | 3,0-08 | 6,7+05 | 2,7+02 |
| 227. | Cd-115  | 2,23 сут.   | Б | 3,7-10 | 5,4+07 | 2,2+04 |
|      |         |             | П | 9,7-10 | 2,1+07 | 8,2+03 |
|      |         |             | М | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 228. | Cd-115m | 44,6 сут.   | Б | 5,3-09 | 3,8+06 | 1,5+03 |
|      |         |             | П | 5,9-09 | 3,4+06 | 1,4+03 |
|      |         |             | М | 7,3-09 | 2,7+06 | 1,1+03 |
| 229. | Cd-117  | 2,49 час    | Б | 7,3-11 | 2,7+08 | 1,1+05 |
|      |         |             | П | 1,6-10 | 1,3+08 | 5,0+04 |
|      |         |             | М | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |
| 230. | Cd-117m | 3,36 час    | Б | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
|      |         |             | П | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
|      |         |             | М | 2,1-10 | 9,5+07 | 3,8+04 |
| 231. | In-109  | 4,20 час    | Б | 3,2-11 | 6,3+08 | 2,5+05 |
|      |         |             | П | 4,4-11 | 4,5+08 | 1,8+05 |
| 232. | In-110  | 4,90 час    | Б | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
|      |         |             | П | 1,4-10 | 1,4+08 | 5,7+04 |
| 233. | In-110  | 1,15 час    | Б | 3,1-11 | 6,5+08 | 2,6+05 |
|      |         |             | П | 5,0-11 | 4,0+08 | 1,6+05 |
| 234. | In-111  | 2,83 сут.   | Б | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
|      |         |             | П | 2,3-10 | 8,7+07 | 3,5+04 |
| 235. | In-112  | 0,240 час   | Б | 5,0-12 | 4,0+09 | 1,6+06 |
|      |         |             | П | 7,8-12 | 2,6+09 | 1,0+06 |
|      |         |             |   |        |        |        |

|      |         |             |   |        |        |        |
|------|---------|-------------|---|--------|--------|--------|
| 236. | In-113m | 1,66 час    | Б | 1,0-11 | 2,0+09 | 8,0+05 |
|      |         |             | П | 2,0-11 | 1,0+09 | 4,0+05 |
| 237. | In-114m | 49,5 сут.   | Б | 9,3-09 | 2,2+06 | 8,6+02 |
|      |         |             | П | 5,9-09 | 3,4+06 | 1,4+03 |
| 238. | In-115m | 4,49 час    | Б | 2,5-11 | 8,0+08 | 3,2+05 |
|      |         |             | П | 6,0-11 | 3,3+08 | 1,3+05 |
| 239. | In-116m | 0,902 час   | Б | 3,0-11 | 6,7+08 | 2,7+05 |
|      |         |             | П | 4,8-11 | 4,2+08 | 1,7+05 |
| 240. | In-117  | 0,730 час   | Б | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
|      |         |             | П | 3,0-11 | 6,7+08 | 2,7+05 |
| 241. | In-117m | 1,94 час    | Б | 3,1-11 | 6,5+08 | 2,6+05 |
|      |         |             | П | 7,3-11 | 2,7+08 | 1,1+05 |
| 242. | In-119m | 0,300 час   | Б | 1,1-11 | 1,8+09 | 7,3+05 |
|      |         |             | П | 1,8-11 | 1,1+09 | 4,4+05 |
| 243. | Sn-110  | 4,00 час    | Б | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |             | П | 1,6-10 | 1,3+08 | 5,0+04 |
| 244. | Sn-111  | 0,588 час   | Б | 8,3-12 | 2,4+09 | 9,6+05 |
|      |         |             | П | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
| 245. | Sn-113  | 115 сут.    | Б | 5,4-10 | 3,7+07 | 1,5+04 |
|      |         |             | П | 2,5-09 | 8,0+06 | 3,2+03 |
| 246. | Sn-117m | 13,6 сут.   | Б | 2,9-10 | 6,9+07 | 2,8+04 |
|      |         |             | П | 2,3-09 | 8,7+06 | 3,5+03 |
| 247. | Sn-119m | 293 сут.    | Б | 2,9-10 | 6,9+07 | 2,8+04 |
|      |         |             | П | 2,0-09 | 1,0+07 | 4,0+03 |
| 248. | Sn-121  | 1,13 сут.   | Б | 6,4-11 | 3,1+08 | 1,3+05 |
|      |         |             | П | 2,2-10 | 9,1+07 | 3,6+04 |
| 249. | Sn-121m | 55,0 лет    | Б | 8,0-10 | 2,5+07 | 1,0+04 |
|      |         |             | П | 4,2-09 | 4,8+06 | 1,9+03 |
| 250. | Sn-123  | 129 сут.    | Б | 1,2-09 | 1,7+07 | 6,7+03 |
|      |         |             | П | 7,7-09 | 2,6+06 | 1,0+03 |
| 251. | Sn-123m | 0,668 час   | Б | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
|      |         |             | П | 2,8-11 | 7,1+08 | 2,9+05 |
| 252. | Sn-125  | 9,64 сут.   | Б | 9,2-10 | 2,2+07 | 8,7+03 |
|      |         |             | П | 3,0-09 | 6,7+06 | 2,7+03 |
| 253. | Sn-126  | 1,00+05 лет | Б | 1,1-08 | 1,8+06 | 7,3+02 |
|      |         |             | П | 2,7-08 | 7,4+05 | 3,0+02 |
| 254. | Sn-127  | 2,10 час    | Б | 6,9-11 | 2,9+08 | 1,2+05 |
|      |         |             | П | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
| 255. | Sn-128  | 0,985 час   | Б | 5,4-11 | 3,7+08 | 1,5+05 |
|      |         |             | П | 9,6-11 | 2,1+08 | 8,3+04 |
| 256. | Sb-115  | 0,530 час   | Б | 9,2-12 | 2,2+09 | 8,7+05 |
|      |         |             | П | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |

|      |         |           |   |        |        |        |
|------|---------|-----------|---|--------|--------|--------|
| 257. | Sb-116  | 0,263 час | Б | 9,9-12 | 2,0+09 | 8,1+05 |
|      |         |           | П | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
| 258. | Sb-116m | 1,00 час  | Б | 3,5-11 | 5,7+08 | 2,3+05 |
|      |         |           | П | 5,0-11 | 4,0+08 | 1,6+05 |
| 259. | Sb-117  | 2,80 час  | Б | 9,3-12 | 2,2+09 | 8,6+05 |
|      |         |           | П | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
| 260. | Sb-118m | 5,00 час  | Б | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
|      |         |           | П | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
| 261. | Sb-119  | 1,59 сут. | Б | 2,5-11 | 8,0+08 | 3,2+05 |
|      |         |           | П | 3,7-11 | 5,4+08 | 2,2+05 |
| 262. | Sb-120  | 5,76 сут. | Б | 5,9-10 | 3,4+07 | 1,4+04 |
|      |         |           | П | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
| 263. | Sb-120  | 0,265 час | Б | 4,9-12 | 4,1+09 | 1,6+06 |
|      |         |           | П | 7,4-12 | 2,7+09 | 1,1+06 |
| 264. | Sb-122  | 2,70 сут. | Б | 3,9-10 | 5,1+07 | 2,1+04 |
|      |         |           | П | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
| 265. | Sb-124  | 60,2 сут. | Б | 1,3-09 | 1,5+07 | 6,2+03 |
|      |         |           | П | 6,1-09 | 3,3+06 | 1,3+03 |
| 266. | Sb-124m | 0,337 час | Б | 3,0-12 | 6,7+09 | 2,7+06 |
|      |         |           | П | 5,5-12 | 3,6+09 | 1,5+06 |
| 267. | Sb-125  | 2,77 лет  | Б | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
|      |         |           | П | 4,5-09 | 4,4+06 | 1,8+03 |
| 268. | Sb-126  | 12,4 сут. | Б | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
|      |         |           | П | 2,7-09 | 7,4+06 | 3,0+03 |
| 269. | Sb-126m | 0,317 час | Б | 1,3-11 | 1,5+09 | 6,2+05 |
|      |         |           | П | 2,0-11 | 1,0+09 | 4,0+05 |
| 270. | Sb-127  | 3,85 сут. | Б | 4,6-10 | 4,3+07 | 1,7+04 |
|      |         |           | П | 1,6-09 | 1,3+07 | 5,0+03 |
| 271. | Sb-128  | 9,01 час  | Б | 2,5-10 | 8,0+07 | 3,2+04 |
|      |         |           | П | 4,2-10 | 4,8+07 | 1,9+04 |
| 272. | Sb-128  | 0,173 час | Б | 1,1-11 | 1,8+09 | 7,3+05 |
|      |         |           | П | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
| 273. | Sb-129  | 4,32 час  | Б | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |           | П | 2,4-10 | 8,3+07 | 3,3+04 |
| 274. | Sb-130  | 0,667 час | Б | 3,5-11 | 5,7+08 | 2,3+05 |
|      |         |           | П | 5,4-11 | 3,7+08 | 1,5+05 |
| 275. | Sb-131  | 0,383 час | Б | 3,7-11 | 5,4+08 | 2,2+05 |
|      |         |           | П | 5,2-11 | 3,8+08 | 1,5+05 |
| 276. | Te-116  | 2,49 час  | Б | 6,3-11 | 3,2+08 | 1,3+05 |
|      |         |           | П | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |           | Г | 8,7-11 | 2,3+08 | 9,2+04 |
|      |         |           |   |        |        |        |

|      |         |             |   |        |        |        |
|------|---------|-------------|---|--------|--------|--------|
| 277. | Te-121  | 17,0 сут.   | Б | 2,5-10 | 8,0+07 | 3,2+04 |
|      |         |             | П | 3,9-10 | 5,1+07 | 2,1+04 |
|      |         |             | Г | 5,1-10 | 3,9+07 | 1,6+04 |
| 278. | Te-121m | 154 сут.    | Б | 1,8-09 | 1,1+07 | 4,4+03 |
|      |         |             | П | 4,2-09 | 4,8+06 | 1,9+03 |
|      |         |             | Г | 5,5-09 | 3,6+06 | 1,5+03 |
| 279. | Te-123  | 1,00+13 лет | Б | 4,0-09 | 5,0+06 | 2,0+03 |
|      |         |             | П | 2,6-09 | 7,7+06 | 3,1+03 |
|      |         |             | Г | 1,2-08 | 1,7+06 | 6,7+02 |
| 280. | Te-123m | 120 сут.    | Б | 9,7-10 | 2,1+07 | 8,2+03 |
|      |         |             | П | 3,9-09 | 5,1+06 | 2,1+03 |
|      |         |             | Г | 2,9-09 | 6,9+06 | 2,8+03 |
| 281. | Te-125m | 58,0 сут.   | Б | 5,1-10 | 3,9+07 | 1,6+04 |
|      |         |             | П | 3,3-09 | 6,1+06 | 2,4+03 |
|      |         |             | Г | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
| 282. | Te-127  | 9,35 час    | Б | 4,2-11 | 4,8+08 | 1,9+05 |
|      |         |             | П | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
|      |         |             | Г | 7,7-11 | 2,6+08 | 1,0+05 |
| 283. | Te-127m | 109 сут.    | Б | 1,6-09 | 1,3+07 | 5,0+03 |
|      |         |             | П | 7,2-09 | 2,8+06 | 1,1+03 |
|      |         |             | Г | 4,6-09 | 4,3+06 | 1,7+03 |
| 284. | Te-129  | 1,16 час    | Б | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
|      |         |             | П | 3,8-11 | 5,3+08 | 2,1+05 |
|      |         |             | Г | 3,7-11 | 5,4+08 | 2,2+05 |
| 285. | Te-129m | 33,6 сут.   | Б | 1,3-09 | 1,5+07 | 6,2+03 |
|      |         |             | П | 6,3-09 | 3,2+06 | 1,3+03 |
|      |         |             | Г | 3,7-09 | 5,4+06 | 2,2+03 |
| 286. | Te-131  | 0,417 час   | Б | 2,3-11 | 8,7+08 | 3,5+05 |
|      |         |             | П | 3,8-11 | 5,3+08 | 2,1+05 |
|      |         |             | Г | 6,8-11 | 2,9+08 | 1,2+05 |
| 287. | Te-131m | 1,25 сут.   | Б | 8,7-10 | 2,3+07 | 9,2+03 |
|      |         |             | П | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
|      |         |             | Г | 2,4-09 | 8,3+06 | 3,3+03 |
| 288. | Te-132  | 3,26 сут.   | Б | 1,8-09 | 1,1+07 | 4,4+03 |
|      |         |             | П | 2,2-09 | 9,1+06 | 3,6+03 |
|      |         |             | Г | 5,1-09 | 3,9+06 | 1,6+03 |
| 289. | Te-133  | 0,207 час   | Б | 2,0-11 | 1,0+09 | 4,0+05 |
|      |         |             | П | 2,7-11 | 7,4+08 | 3,0+05 |
|      |         |             | Г | 5,6-11 | 3,6+08 | 1,4+05 |
| 290. | Te-133m | 0,923 час   | Б | 8,4-11 | 2,4+08 | 9,5+04 |
|      |         |             | П | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
|      |         |             | Г | 2,2-10 | 9,1+07 | 3,6+04 |

|      |        |           |    |        |        |        |
|------|--------|-----------|----|--------|--------|--------|
| 291. | Te-134 | 0,696 час | Б  | 5,0-11 | 4,0+08 | 1,6+05 |
|      |        |           | П  | 7,1-11 | 2,8+08 | 1,1+05 |
|      |        |           | Г  | 8,4-11 | 2,4+08 | 9,5+04 |
| 292. | I-120  | 1,35 час  | Б  | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
|      |        |           | Г1 | 3,0-10 | 6,7+07 | 2,7+04 |
|      |        |           | Г2 | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
| 293. | I-120m | 0,883 час | Б  | 8,7-11 | 2,3+08 | 9,2+04 |
|      |        |           | Г1 | 1,8-10 | 1,1+08 | 4,4+04 |
|      |        |           | Г2 | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
| 294. | I-121  | 2,12 час  | Б  | 2,8-11 | 7,1+08 | 2,9+05 |
|      |        |           | Г1 | 8,6-11 | 2,3+08 | 9,3+04 |
|      |        |           | Г2 | 5,6-11 | 3,6+08 | 1,4+05 |
| 295. | I-123  | 13,2 час  | Б  | 7,6-11 | 2,6+08 | 1,1+05 |
|      |        |           | Г1 | 2,1-10 | 9,5+07 | 3,8+04 |
|      |        |           | Г2 | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
| 296. | I-124  | 4,18 сут. | Б  | 4,5-09 | 4,4+06 | 1,8+03 |
|      |        |           | Г1 | 1,2-08 | 1,7+06 | 6,7+02 |
|      |        |           | Г2 | 9,2-09 | 2,2+06 | 8,7+02 |
| 297. | I-125  | 60,1 сут. | Б  | 5,3-09 | 3,8+06 | 1,5+03 |
|      |        |           | Г1 | 1,4-08 | 1,4+06 | 5,7+02 |
|      |        |           | Г2 | 1,1-08 | 1,8+06 | 7,3+02 |
| 298. | I-126  | 13,0 сут. | Б  | 1,0-08 | 2,0+06 | 8,0+02 |
|      |        |           | Г1 | 2,6-08 | 7,7+05 | 3,1+02 |
|      |        |           | Г2 | 2,0-08 | 1,0+06 | 4,0+02 |
| 299. | I-128  | 0,416 час | Б  | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
|      |        |           | Г1 | 6,5-11 | 3,1+08 | 1,2+05 |
|      |        |           | Г2 | 1,3-11 | 1,5+09 | 6,2+05 |
| 300. | I-129  | 1,57+07   | Б  | 3,7-08 | 5,4+05 | 2,2+02 |
|      |        |           | Г1 | 9,6-08 | 2,1+05 | 8,3+01 |
|      |        |           | Г2 | 7,4-08 | 2,7+05 | 1,1+02 |
| 301. | I-130  | 12,4 час  | Б  | 6,9-10 | 2,9+07 | 1,2+04 |
|      |        |           | Г1 | 1,9-09 | 1,1+07 | 4,2+03 |
|      |        |           | Г2 | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
| 302. | I-131  | 8,04 сут. | Б  | 7,6-09 | 2,6+06 | 1,1+03 |
|      |        |           | Г1 | 2,0-08 | 1,0+06 | 4,0+02 |
|      |        |           | Г2 | 1,5-08 | 1,3+06 | 5,3+02 |
| 303. | I-132  | 2,30 час  | Б  | 9,6-11 | 2,1+08 | 8,3+04 |
|      |        |           | Г1 | 3,1-10 | 6,5+07 | 2,6+04 |
|      |        |           | Г2 | 1,9-10 | 1,1+08 | 4,2+04 |
| 304. | I-132m | 1,39 час  | Б  | 8,1-11 | 2,5+08 | 9,9+04 |
|      |        |           | Г1 | 2,7-10 | 7,4+07 | 3,0+04 |
|      |        |           |    |        |        |        |

|      |         |           |    |        |        |        |
|------|---------|-----------|----|--------|--------|--------|
|      |         |           | Г2 | 1,6-10 | 1,3+08 | 5,0+04 |
| 305. | I-133   | 20,8 час  | Б  | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
|      |         |           | Г1 | 4,0-09 | 5,0+06 | 2,0+03 |
|      |         |           | Г2 | 3,1-09 | 6,5+06 | 2,6+03 |
| 306. | I-134   | 0,876 час | Б  | 4,8-11 | 4,2+08 | 1,7+05 |
|      |         |           | Г1 | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
|      |         |           | Г2 | 5,0-11 | 4,0+08 | 1,6+05 |
| 307. | I-135   | 6,61 час  | Б  | 3,3-10 | 6,1+07 | 2,4+04 |
|      |         |           | Г1 | 9,2-10 | 2,2+07 | 8,7+03 |
|      |         |           | Г2 | 6,8-10 | 2,9+07 | 1,2+04 |
| 308. | Cs-125  | 0,750 час | Б  | 1,3-11 | 1,5+09 | 6,2+05 |
| 309. | Cs-127  | 6,25 час  | Б  | 2,2-11 | 9,1+08 | 3,6+05 |
| 310. | Cs-129  | 1,34 сут. | Б  | 4,5-11 | 4,4+08 | 1,8+05 |
| 311. | Cs-130  | 0,498 час | Б  | 8,4-12 | 2,4+09 | 9,5+05 |
| 312. | Cs-131  | 9,69 сут. | Б  | 2,8-11 | 7,1+08 | 2,9+05 |
| 313. | Cs-132  | 6,48 сут. | Б  | 2,4-10 | 8,3+07 | 3,3+04 |
| 314. | Cs-134  | 2,06 лет  | Б  | 6,8-09 | 2,9+06 | 1,2+03 |
| 315. | Cs-134m | 2,90 час  | Б  | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
| 316. | Cs-135  | 2,30+06   | Б  | 7,1-10 | 2,8+07 | 1,1+04 |
| 317. | Cs-135m | 0,883 час | Б  | 1,3-11 | 1,5+09 | 6,2+05 |
| 318. | Cs-136  | 13,1 сут. | Б  | 1,3-09 | 1,5+07 | 6,2+03 |
| 319. | Cs-137  | 30,0 лет  | Б  | 4,8-09 | 4,2+06 | 1,7+03 |
| 320. | Cs-138  | 0,536 час | Б  | 2,6-11 | 7,7+08 | 3,1+05 |
| 321. | Ba-126  | 1,61 час  | Б  | 7,8-11 | 2,6+08 | 1,0+05 |
| 322. | Ba-128  | 2,43 сут. | Б  | 8,0-10 | 2,5+07 | 1,0+04 |
| 323. | Ba-131  | 11,8 сут. | Б  | 2,3-10 | 8,7+07 | 3,5+04 |
| 324. | Ba-131m | 0,243 час | Б  | 4,1-12 | 4,9+09 | 2,0+06 |
| 325. | Ba-133  | 10,7 лет  | Б  | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
| 326. | Ba-133m | 1,62 сут. | Б  | 1,9-10 | 1,1+08 | 4,2+04 |
| 327. | Ba-135m | 1,20 сут. | Б  | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
| 328. | Ba-139  | 1,38 час  | Б  | 3,5-11 | 5,7+08 | 2,3+05 |
| 329. | Ba-140  | 12,7 сут. | Б  | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
| 330. | Ba-141  | 0,305 час | Б  | 2,2-11 | 9,1+08 | 3,6+05 |
| 331. | Ba-142  | 0,177 час | Б  | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
| 332. | La-131  | 0,983 час | Б  | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
|      |         |           | П  | 2,3-11 | 8,7+08 | 3,5+05 |
| 333. | La-132  | 4,80 час  | Б  | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |           | П  | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |
| 334. | La-135  | 19,5 час  | Б  | 1,1-11 | 1,8+09 | 7,3+05 |
|      |         |           | П  | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
| 335. | La-137  | 6,00+04   | Б  | 8,6-09 | 2,3+06 | 9,3+02 |
|      |         |           | П  | 3,4-09 | 5,9+06 | 2,4+03 |

|      |         |           |   |        |        |        |
|------|---------|-----------|---|--------|--------|--------|
| 336. | La-138  | 1,35+11   | Б | 1,5-07 | 1,3+05 | 5,3+01 |
|      |         |           | П | 6,1-08 | 3,3+05 | 1,3+02 |
| 337. | La-140  | 1,68 сут. | Б | 6,0-10 | 3,3+07 | 1,3+04 |
|      |         |           | П | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 338. | La-141  | 3,93 час  | Б | 6,7-11 | 3,0+08 | 1,2+05 |
|      |         |           | П | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
| 339. | La-142  | 1,54 час  | Б | 5,6-11 | 3,6+08 | 1,4+05 |
|      |         |           | П | 9,3-11 | 2,2+08 | 8,6+04 |
| 340. | La-143  | 0,237 час | Б | 1,2-11 | 1,7+09 | 6,7+05 |
|      |         |           | П | 2,2-11 | 9,1+08 | 3,6+05 |
| 341. | Ce-134  | 3,00 сут. | П | 1,3-09 | 1,5+07 | 6,2+03 |
|      |         |           | М | 1,3-09 | 1,5+07 | 6,2+03 |
| 342. | Ce-135  | 17,6 час  | П | 4,9-10 | 4,1+07 | 1,6+04 |
|      |         |           | М | 5,1-10 | 3,9+07 | 1,6+04 |
| 343. | Ce-137  | 9,00 час  | П | 1,0-11 | 2,0+09 | 8,0+05 |
|      |         |           | М | 5,1-10 | 3,9+07 | 1,6+04 |
| 344. | Ce-137m | 1,43 сут. | П | 4,0-10 | 5,0+07 | 2,0+04 |
| 345. |         |           | М | 4,3-10 | 4,7+07 | 1,9+04 |
| 346. | Ce-139  | 138 сут.  | П | 1,6-09 | 1,3+07 | 5,0+03 |
|      |         |           | М | 1,8-09 | 1,1+07 | 4,4+03 |
| 347. | Ce-141  | 32,5 сут. | П | 3,1-09 | 6,5+06 | 2,6+03 |
|      |         |           | М | 3,6-09 | 5,6+06 | 2,2+03 |
| 348. | Ce-143  | 1,38 сут. | П | 7,4-10 | 2,7+07 | 1,1+04 |
|      |         |           | М | 8,1-10 | 2,5+07 | 9,9+03 |
| 349. | Ce-144  | 284 сут.  | П | 3,4-08 | 5,9+05 | 2,4+02 |
|      |         |           | М | 4,9-08 | 4,1+05 | 1,6+02 |
| 350. | Pr-136  | 0,218 час | П | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
|      |         |           | М | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
| 351. | Pr-137  | 1,28 час  | П | 2,1-11 | 9,5+08 | 3,8+05 |
|      |         |           | М | 2,2-11 | 9,1+08 | 3,6+05 |
| 352. | Pr-138m | 2,10 час  | П | 7,6-11 | 2,6+08 | 1,1+05 |
|      |         |           | М | 7,9-11 | 2,5+08 | 1,0+05 |
| 353. | Pr-139  | 4,51 час  | П | 1,9-11 | 1,1+09 | 4,2+05 |
|      |         |           | М | 2,0-11 | 1,0+09 | 4,0+05 |
| 354. | Pr-142  | 19,1 час  | П | 5,3-10 | 3,8+07 | 1,5+04 |
|      |         |           | М | 5,6-10 | 3,6+07 | 1,4+04 |
| 355. | Pr-142m | 0,243 час | П | 6,7-12 | 3,0+09 | 1,2+06 |
|      |         |           | М | 7,1-12 | 2,8+09 | 1,1+06 |
| 356. | Pr-143  | 13,6 сут. | П | 2,1-09 | 9,5+06 | 3,8+03 |
|      |         |           | М | 2,3-09 | 8,7+06 | 3,5+03 |
| 357. | Pr-144  | 0,288 час | П | 1,8-11 | 1,1+09 | 4,4+05 |
|      |         |           |   |        |        |        |

|      |         |           |   |        |        |        |
|------|---------|-----------|---|--------|--------|--------|
|      |         |           | М | 1,9-11 | 1,1+09 | 4,2+05 |
| 358. | Pr-145  | 5,98 час  | П | 1,6-10 | 1,3+08 | 5,0+04 |
|      |         |           | М | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |
| 359. | Pr-147  | 0,227 час | П | 1,8-11 | 1,1+09 | 4,4+05 |
|      |         |           | М | 1,9-11 | 1,1+09 | 4,2+05 |
| 360. | Nd-136  | 0,844 час | П | 5,3-11 | 3,8+08 | 1,5+05 |
|      |         |           | М | 5,6-11 | 3,6+08 | 1,4+05 |
| 361. | Nd-138  | 5,04 час  | П | 2,4-10 | 8,3+07 | 3,3+04 |
|      |         |           | М | 2,6-10 | 7,7+07 | 3,1+04 |
| 362. | Nd-139  | 0,495 час | П | 1,0-11 | 2,0+09 | 8,0+05 |
| 363. | Nd-139m | 5,50 час  | П | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
|      |         |           | М | 1,6-10 | 1,3+08 | 5,0+04 |
| 364. | Nd-141  | 2,49 час  | П | 5,1-12 | 3,9+09 | 1,6+06 |
|      |         |           | М | 5,3-12 | 3,8+09 | 1,5+06 |
| 365. | Nd-147  | 11,0 сут. | П | 2,0-09 | 1,0+07 | 4,0+03 |
|      |         |           | М | 2,3-09 | 8,7+06 | 3,5+03 |
| 366. | Nd-149  | 1,73 час  | П | 8,5-11 | 2,4+08 | 9,4+04 |
|      |         |           | М | 9,0-11 | 2,2+08 | 8,9+04 |
| 367. | Nd-151  | 0,207 час | П | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
|      |         |           | М | 1,8-11 | 1,1+09 | 4,4+05 |
| 368. | Pm-141  | 0,348 час | П | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
|      |         |           | М | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
| 369. | Pm-143  | 265 сут.  | П | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
|      |         |           | М | 1,3-09 | 1,5+07 | 6,2+03 |
| 370. | Pm-144  | 363 сут.  | П | 7,8-09 | 2,6+06 | 1,0+03 |
|      |         |           | М | 7,0-09 | 2,9+06 | 1,1+03 |
| 371. | Pm-145  | 17,7 лет  | П | 3,4-09 | 5,9+06 | 2,4+03 |
|      |         |           | М | 2,1-09 | 9,5+06 | 3,8+03 |
| 372. | Pm-146  | 5,53 лет  | П | 1,9-08 | 1,1+06 | 4,2+02 |
|      |         |           | М | 1,6-08 | 1,3+06 | 5,0+02 |
| 373. | Pm-147  | 2,62 лет  | П | 4,7-09 | 4,3+06 | 1,7+03 |
|      |         |           | М | 4,6-09 | 4,3+06 | 1,7+03 |
| 374. | Pm-148  | 5,37 сут. | П | 2,0-09 | 1,0+07 | 4,0+03 |
|      |         |           | М | 2,1-09 | 9,5+06 | 3,8+03 |
| 375. | Pm-148m | 41,3 сут. | П | 4,9-09 | 4,1+06 | 1,6+03 |
|      |         |           | М | 5,4-09 | 3,7+06 | 1,5+03 |
| 376. | Pm-149  | 2,21 сут. | П | 6,6-10 | 3,0+07 | 1,2+04 |
|      |         |           | М | 7,2-10 | 2,8+07 | 1,1+04 |
| 377. | Pm-150  | 2,68 час  | П | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
|      |         |           | М | 1,4-10 | 1,4+08 | 5,7+04 |
| 378. | Pm-151  | 1,18 сут. | П | 4,2-10 | 4,8+07 | 1,9+04 |
|      |         |           | М | 4,5-10 | 4,4+07 | 1,8+04 |

|      |         |             |   |        |        |        |
|------|---------|-------------|---|--------|--------|--------|
| 379. | Sm-141  | 0,170 час   | П | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
| 380. | Sm-141m | 0,377 час   | П | 3,4-11 | 5,9+08 | 2,4+05 |
| 381. | Sm-142  | 1,21 час    | П | 7,4-11 | 2,7+08 | 1,1+05 |
| 382. | Sm-145  | 340 сут.    | П | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
| 383. | Sm-146  | 1,03+08 лет | П | 9,9-06 | 2,0+03 | 8,1-01 |
| 384. | Sm-151  | 90,0 лет    | П | 3,7-09 | 5,4+06 | 2,2+03 |
| 385. | Sm-153  | 1,95 сут.   | П | 6,1-10 | 3,3+07 | 1,3+04 |
| 386. | Sm-155  | 0,368 час   | П | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
| 387. | Sm-156  | 9,40 час    | П | 2,1-10 | 9,5+07 | 3,8+04 |
| 388. | Eu-145  | 5,94 сут.   | П | 5,6-10 | 3,6+07 | 1,4+04 |
| 389. | Eu-146  | 4,61 сут.   | П | 8,2-10 | 2,4+07 | 9,8+03 |
| 390. | Eu-147  | 24,0 сут.   | П | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
| 391. | Eu-148  | 54,5 сут.   | П | 2,7-09 | 7,4+06 | 3,0+03 |
| 392. | Eu-149  | 93,1 сут.   | П | 2,7-10 | 7,4+07 | 3,0+04 |
| 393. | Eu-150  | 34,2 лет    | П | 5,0-08 | 4,0+05 | 1,6+02 |
| 394. | Eu-150  | 12,6 час    | П | 1,9-10 | 1,1+08 | 4,2+04 |
| 395. | Eu-152  | 13,3 лет    | П | 3,9-08 | 5,1+05 | 2,1+02 |
| 396. | Eu-152m | 9,32 час    | П | 2,2-10 | 9,1+07 | 3,6+04 |
| 397. | Eu-154  | 8,80 лет    | П | 5,0-08 | 4,0+05 | 1,6+02 |
| 398. | Eu-155  | 4,96 лет    | П | 6,5-09 | 3,1+06 | 1,2+03 |
| 399. | Eu-156  | 15,2 сут.   | П | 3,3-09 | 6,1+06 | 2,4+03 |
| 400. | Eu-157  | 15,1 час    | П | 3,2-10 | 6,3+07 | 2,5+04 |
| 401. | Eu-158  | 0,765 час   | П | 4,8-11 | 4,2+08 | 1,7+05 |
| 402. | Gd-145  | 0,382 час   | Б | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
|      |         |             | П | 2,1-11 | 9,5+08 | 3,8+05 |
| 403. | Gd-146  | 48,3 сут.   | Б | 4,4-09 | 4,5+06 | 1,8+03 |
|      |         |             | П | 6,0-09 | 3,3+06 | 1,3+03 |
| 404. | Gd-147  | 1,59 сут.   | Б | 2,7-10 | 7,4+07 | 3,0+04 |
|      |         |             | П | 4,1-10 | 4,9+07 | 2,0+04 |
| 405. | Gd-148  | 93,0 лет    | Б | 2,5-05 | 8,0+02 | 3,2-01 |
|      |         |             | П | 1,1-05 | 1,8+03 | 7,3-01 |
| 406. | Gd-149  | 9,40 сут.   | Б | 2,6-10 | 7,7+07 | 3,1+04 |
|      |         |             | П | 7,0-10 | 2,9+07 | 1,1+04 |
| 407. | Gd-151  | 120 сут.    | Б | 7,8-10 | 2,6+07 | 1,0+04 |
|      |         |             | П | 8,1-10 | 2,5+07 | 9,9+03 |
| 408. | Gd-152  | 1,08+14 лет | Б | 1,9-05 | 1,1+03 | 4,2-01 |
|      |         |             | П | 7,4-06 | 2,7+03 | 1,1    |
| 409. | Gd-153  | 242 сут.    | Б | 2,1-09 | 9,5+06 | 3,8+03 |
|      |         |             | П | 1,9-09 | 1,1+07 | 4,2+03 |
| 410. | Gd-159  | 18,6 час    | Б | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |             | П | 2,7-10 | 7,4+07 | 3,0+04 |
|      |         |             |   |        |        |        |

|      |         |             |   |        |        |        |
|------|---------|-------------|---|--------|--------|--------|
| 411. | Tb-147  | 1,65 час    | П | 7,9-11 | 2,5+08 | 1,0+05 |
| 412. | Tb-149  | 4,15 час    | П | 4,3-09 | 4,7+06 | 1,9+03 |
| 413. | Tb-150  | 3,27 час    | П | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
| 414. | Tb-151  | 17,6 час    | П | 2,3-10 | 8,7+07 | 3,5+04 |
| 415. | Tb-153  | 2,34 сут.   | П | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
| 416. | Tb-154  | 21,4 час    | П | 3,8-10 | 5,3+07 | 2,1+04 |
| 417. | Tb-155  | 5,32 сут.   | П | 2,1-10 | 9,5+07 | 3,8+04 |
| 418. | Tb-156  | 5,34 сут.   | П | 1,2-09 | 1,7+07 | 6,7+03 |
| 419. | Tb-156m | 1,02 сут.   | П | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
| 420. | Tb-156m | 5,00 час    | П | 9,2-11 | 2,2+08 | 8,7+04 |
| 421. | Tb-157  | 1,50+02 лет | П | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 422. | Tb-158  | 1,50+02 лет | П | 4,3-08 | 4,7+05 | 1,9+02 |
| 423. | Tb-160  | 72,3 сут.   | П | 6,6-09 | 3,0+06 | 1,2+03 |
| 424. | Tb-161  | 6,91 сут.   | П | 1,2-09 | 1,7+07 | 6,7+03 |
| 425. | Dy-155  | 10,0 час    | П | 8,0-11 | 2,5+08 | 1,0+05 |
| 426. | Dy-157  | 8,10 час    | П | 3,2-11 | 6,3+08 | 2,5+05 |
| 427. | Dy-159  | 144 сут.    | П | 3,5-10 | 5,7+07 | 2,3+04 |
| 428. | Dy-165  | 2,33 час    | П | 6,1-11 | 3,3+08 | 1,3+05 |
| 429. | Dy-166  | 3,40 сут.   | П | 1,8-09 | 1,1+07 | 4,4+03 |
| 430. | Ho-155  | 0,800 час   | П | 2,0-11 | 1,0+09 | 4,0+05 |
| 431. | Ho-157  | 0,210 час   | П | 4,5-12 | 4,4+09 | 1,8+06 |
| 432. | Ho-159  | 0,550 час   | П | 6,3-12 | 3,2+09 | 1,3+06 |
| 433. | Ho-161  | 2,50 час    | П | 6,3-12 | 3,2+09 | 1,3+06 |
| 434. | Ho-162  | 0,250 час   | П | 2,9-12 | 6,9+09 | 2,8+06 |
| 435. | Ho-162m | 1,13 час    | П | 2,2-11 | 9,1+08 | 3,6+05 |
| 436. | Ho-164  | 0,483 час   | П | 8,6-12 | 2,3+09 | 9,3+05 |
| 437. | Ho-164m | 0,625 час   | П | 1,2-11 | 1,7+09 | 6,7+05 |
| 438. | Ho-166  | 1,12 сут.   | П | 6,6-10 | 3,0+07 | 1,2+04 |
| 439. | Ho-166m | 1,20+03 лет | П | 1,1-07 | 1,8+05 | 7,3+01 |
| 440. | Ho-167  | 3,10 час    | П | 7,1-11 | 2,8+08 | 1,1+05 |
| 441. | Er-161  | 3,24 час    | П | 5,1-11 | 3,9+08 | 1,6+05 |
| 442. | Er-165  | 10,4 час    | П | 8,3-12 | 2,4+09 | 9,6+05 |
| 443. | Er-169  | 9,30 сут.   | П | 9,8-10 | 2,0+07 | 8,2+03 |
| 444. | Er-171  | 7,52 час    | П | 2,2-10 | 9,1+07 | 3,6+04 |
| 445. | Er-172  | 2,05 сут.   | П | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 446. | Tm-162  | 0,362 час   | П | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
| 447. | Tm-166  | 7,70 час    | П | 1,8-10 | 1,1+08 | 4,4+04 |
| 448. | Tm-167  | 9,24 сут.   | П | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 449. | Tm-170  | 129 сут.    | П | 6,6-09 | 3,0+06 | 1,2+03 |
| 450. | Tm-171  | 1,92 лет    | П | 1,3-09 | 1,5+07 | 6,2+03 |
| 451. | Tm-172  | 2,65 сут.   | П | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 452. | Tm-173  | 8,24 час    | П | 1,8-10 | 1,1+08 | 4,4+04 |

|      |         |           |   |        |        |        |
|------|---------|-----------|---|--------|--------|--------|
| 453. | Tm-175  | 0,253 час | П | 1,9-11 | 1,1+09 | 4,2+05 |
| 454. | Yb-162  | 0,315 час | П | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
|      |         |           | М | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
| 455. | Yb-166  | 2,36 сут. | П | 7,2-10 | 2,8+07 | 1,1+04 |
|      |         |           | М | 7,6-10 | 2,6+07 | 1,1+04 |
| 456. | Yb-167  | 0,292 час | П | 6,5-12 | 3,1+09 | 1,2+06 |
|      |         |           | М | 6,9-12 | 2,9+09 | 1,2+06 |
| 457. | Yb-169  | 32,0 сут. | П | 2,4-09 | 8,3+06 | 3,3+03 |
|      |         |           | М | 2,8-09 | 7,1+06 | 2,9+03 |
| 458. | Yb-175  | 4,19 сут. | П | 6,3-10 | 3,2+07 | 1,3+04 |
|      |         |           | М | 7,0-10 | 2,9+07 | 1,1+04 |
| 459. | Yb-177  | 1,90 час  | П | 6,4-11 | 3,1+08 | 1,3+05 |
|      |         |           | М | 6,9-11 | 2,9+08 | 1,2+05 |
| 460. | Yb-178  | 1,23 час  | П | 7,1-11 | 2,8+08 | 1,1+05 |
|      |         |           | М | 7,6-11 | 2,6+08 | 1,1+05 |
| 461. | Lu-169  | 1,42 сут. | П | 3,5-10 | 5,7+07 | 2,3+04 |
|      |         |           | М | 3,8-10 | 5,3+07 | 2,1+04 |
| 462. | Lu-170  | 2,00 сут. | П | 6,4-10 | 3,1+07 | 1,3+04 |
|      |         |           | М | 6,7-10 | 3,0+07 | 1,2+04 |
| 463. | Lu-171  | 8,22 сут. | П | 7,6-10 | 2,6+07 | 1,1+04 |
|      |         |           | М | 8,3-10 | 2,4+07 | 9,6+03 |
| 464. | Lu-172  | 6,70 сут. | П | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
|      |         |           | М | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
| 465. | Lu-173  | 1,37 лет  | П | 2,0-09 | 1,0+07 | 4,0+03 |
|      |         |           | М | 2,3-09 | 8,7+06 | 3,5+03 |
| 466. | Lu-174  | 3,31 лет  | П | 4,0-09 | 5,0+06 | 2,0+03 |
|      |         |           | М | 3,9-09 | 5,1+06 | 2,1+03 |
| 467. | Lu-174m | 142 сут.  | П | 3,4-09 | 5,9+06 | 2,4+03 |
|      |         |           | М | 3,8-09 | 5,3+06 | 2,1+03 |
| 468. | Lu-176  | 3,60+10   | П | 6,6-08 | 3,0+05 | 1,2+02 |
|      |         |           | М | 5,2-08 | 3,8+05 | 1,5+02 |
| 469. | Lu-176m | 3,68 час  | П | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |           | М | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
| 470. | Lu-177  | 6,71 сут. | П | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
|      |         |           | М | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 471. | Lu-177m | 161 сут.  | П | 1,2-08 | 1,7+06 | 6,7+02 |
|      |         |           | М | 1,5-08 | 1,3+06 | 5,3+02 |
| 472. | Lu-178  | 0,473 час | П | 2,5-11 | 8,0+08 | 3,2+05 |
|      |         |           | М | 2,6-11 | 7,7+08 | 3,1+05 |
| 473. | Lu-178m | 0,378 час | П | 3,3-11 | 6,1+08 | 2,4+05 |
|      |         |           | М | 3,5-11 | 5,7+08 | 2,3+05 |
|      |         |           |   |        |        |        |

|      |         |             |   |        |        |        |
|------|---------|-------------|---|--------|--------|--------|
| 474. | Lu-179  | 4,59 час    | П | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |             | М | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
| 475. | Hf-170  | 16,0 час    | Б | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |
|      |         |             | П | 3,2-10 | 6,3+07 | 2,5+04 |
| 476. | Hf-172  | 1,87 лет    | Б | 3,2-08 | 6,3+05 | 2,5+02 |
|      |         |             | П | 1,9-08 | 1,1+06 | 4,2+02 |
| 477. | Hf-173  | 24,0 час    | Б | 7,9-11 | 2,5+08 | 1,0+05 |
|      |         |             | П | 1,6-10 | 1,3+08 | 5,0+04 |
| 478. | Hf-175  | 70,0 сут.   | Б | 7,2-10 | 2,8+07 | 1,1+04 |
|      |         |             | П | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 479. | Hf-177m | 0,856 час   | Б | 4,7-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
|      |         |             | П | 9,2-11 | 2,2+08 | 8,7+04 |
| 480. | Hf-178m | 31,0 лет    | Б | 2,6-07 | 7,7+04 | 3,1+01 |
|      |         |             | П | 1,1-07 | 1,8+05 | 7,3+01 |
| 481. | Hf-179m | 25,1 сут.   | Б | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
|      |         |             | П | 3,6-09 | 5,6+06 | 2,2+03 |
| 482. | Hf-180m | 5,50 час    | Б | 6,4-11 | 3,1+08 | 1,3+05 |
|      |         |             | П | 1,4-10 | 1,4+08 | 5,7+04 |
| 483. | Hf-181  | 42,4 сут.   | Б | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
|      |         |             | П | 4,7-09 | 4,3+06 | 1,7+03 |
| 484. | Hf-182  | 9,00+06 лет | Б | 3,0-07 | 6,7+04 | 2,7+01 |
|      |         |             | П | 1,2-07 | 1,7+05 | 6,7+01 |
|      |         |             | М | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
| 485. | Hf-182m | 1,02 час    | Б | 2,3-11 | 8,7+08 | 3,5+05 |
|      |         |             | П | 4,7-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
| 486. | Hf-183  | 1,07 час    | Б | 2,6-11 | 7,7+08 | 3,1+05 |
|      |         |             | П | 5,8-11 | 3,4+08 | 1,4+05 |
| 487. | Hf-184  | 4,12 час    | Б | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
|      |         |             | П | 3,3-10 | 6,1+07 | 2,4+04 |
| 488. | Ta-172  | 0,613 час   | П | 3,4-11 | 5,9+08 | 2,4+05 |
|      |         |             | М | 3,6-11 | 5,6+08 | 2,2+05 |
| 489. | Ta-173  | 3,65 час    | П | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |             | М | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
| 490. | Ta-174  | 1,20 час    | П | 4,2-11 | 4,8+08 | 1,9+05 |
|      |         |             | М | 4,4-11 | 4,5+08 | 1,8+05 |
| 491. | Ta-175  | 10,5 час    | П | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
|      |         |             | М | 1,4-10 | 1,4+08 | 5,7+04 |
| 492. | Ta-176  | 8,08 час    | П | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
|      |         |             | М | 2,1-10 | 9,5+07 | 3,8+04 |
| 493. | Ta-177  | 2,36 сут.   | П | 9,3-11 | 2,2+08 | 8,6+04 |
|      |         |             | М | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
| 494. | Ta-178  | 2,20 час    | П | 6,6-11 | 3,0+08 | 1,2+05 |

|      |         |           |   |        |        |        |
|------|---------|-----------|---|--------|--------|--------|
|      |         |           | М | 6,9-11 | 2,9+08 | 1,2+05 |
| 495. | Та-179  | 1,82 лет  | П | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
|      |         |           | М | 5,2-10 | 3,8+07 | 1,5+04 |
| 496. | Та-180  | 1,00+13   | П | 6,0-09 | 3,3+06 | 1,3+03 |
|      |         |           | М | 2,4-08 | 8,3+05 | 3,3+02 |
| 497. | Та-180m | 8,10 час  | П | 4,4-11 | 4,5+08 | 1,8+05 |
|      |         |           | М | 4,7-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
| 498. | Та-182  | 115 сут.  | П | 7,2-09 | 2,8+06 | 1,1+03 |
|      |         |           | М | 9,7-09 | 2,1+06 | 8,2+02 |
| 499. | Та-182m | 0,264 час | П | 2,1-11 | 9,5+08 | 3,8+05 |
|      |         |           | М | 2,2-11 | 9,1+08 | 3,6+05 |
| 500. | Та-183  | 5,10 сут. | П | 1,8-09 | 1,1+07 | 4,4+03 |
|      |         |           | М | 2,2-11 | 9,1+08 | 3,6+05 |
| 501. | Та-184  | 8,70 час  | П | 4,1-10 | 4,9+07 | 2,0+04 |
|      |         |           | М | 4,4-10 | 4,5+07 | 1,8+04 |
| 502. | Та-185  | 0,816 час | П | 4,6-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
|      |         |           | М | 4,9-11 | 4,1+08 | 1,6+05 |
| 503. | Та-186  | 0,175 час | П | 1,8-11 | 1,1+09 | 4,4+05 |
|      |         |           | М | 1,9-11 | 1,1+09 | 4,2+05 |
| 504. | W-176   | 2,30 час  | Б | 4,4-11 | 4,5+08 | 1,8+05 |
| 505. | W-177   | 2,25 час  | Б | 2,6-11 | 7,7+08 | 3,1+05 |
| 506. | W-178   | 21,7 сут. | Б | 7,6-11 | 2,6+08 | 1,1+05 |
| 507. | W-179   | 0,625 час | Б | 9,9-13 | 2,0+10 | 8,1+06 |
| 508. | W-181   | 121 сут.  | Б | 2,8-11 | 7,1+08 | 2,9+05 |
| 509. | W-185   | 75,1 сут. | Б | 1,4-10 | 1,4+08 | 5,7+04 |
| 510. | W-187   | 23,9 час  | Б | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
| 511. | W-188   | 69,4 сут. | Б | 5,9-10 | 3,4+07 | 1,4+04 |
| 512. | Re-177  | 0,233 час | Б | 1,0-11 | 2,0+09 | 8,0+05 |
|      |         |           | П | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
| 513. | Re-178  | 0,220 час | Б | 1,1-11 | 1,8+09 | 7,3+05 |
|      |         |           | П | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
| 514. | Re-181  | 20,0 час  | Б | 1,9-10 | 1,1+08 | 4,2+04 |
|      |         |           | П | 2,5-10 | 8,0+07 | 3,2+04 |
| 515. | Re-182  | 2,67 сут. | Б | 6,8-10 | 2,9+07 | 1,2+04 |
|      |         |           | П | 1,3-09 | 1,5+07 | 6,2+03 |
| 516. | Re-182  | 12,7 час  | Б | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
|      |         |           | П | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
| 517. | Re-184  | 38,0 сут. | Б | 4,6-10 | 4,3+07 | 1,7+04 |
|      |         |           | П | 1,8-09 | 1,1+07 | 4,4+03 |
| 518. | Re-184m | 165 сут.  | Б | 6,1-10 | 3,3+07 | 1,3+04 |
|      |         |           | П | 6,1-09 | 3,3+06 | 1,3+03 |
|      |         |           |   |        |        |        |

|      |         |             |   |        |        |        |
|------|---------|-------------|---|--------|--------|--------|
| 519. | Re-186  | 3,78 сут.   | Б | 5,3-10 | 3,8+07 | 1,5+04 |
|      |         |             | П | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 520. | Re-186m | 2,00+05 лет | Б | 8,5-10 | 2,4+07 | 9,4+03 |
|      |         |             | П | 1,1-08 | 1,8+06 | 7,3+02 |
| 521. | Re-188  | 17,0 час    | Б | 4,7-10 | 4,3+07 | 1,7+04 |
|      |         |             | П | 5,5-10 | 3,6+07 | 1,5+04 |
| 522. | Re-188m | 0,310 час   | Б | 1,0-11 | 2,0+09 | 8,0+05 |
|      |         |             | П | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
| 523. | Re-189  | 1,01 сут.   | Б | 2,7-10 | 7,4+07 | 3,0+04 |
|      |         |             | П | 4,3-10 | 4,7+07 | 1,9+04 |
| 524. | Os-180  | 0,366 час   | Б | 8,8-12 | 2,3+09 | 9,1+05 |
|      |         |             | П | 1,4-11 | 1,4+09 | 5,7+05 |
|      |         |             | М | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
| 525. | Os-181  | 1,75 час    | Б | 3,6-11 | 5,6+08 | 2,2+05 |
|      |         |             | П | 6,3-11 | 3,2+08 | 1,3+05 |
|      |         |             | М | 6,6-11 | 3,0+08 | 1,2+05 |
| 526. | Os-182  | 22,0 час    | Б | 1,9-10 | 1,1+08 | 4,2+04 |
|      |         |             | П | 3,7-10 | 5,4+07 | 2,2+04 |
|      |         |             | М | 3,9-10 | 5,1+07 | 2,1+04 |
| 527. | Os-185  | 94,0 сут.   | Б | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
|      |         |             | П | 1,2-09 | 1,7+07 | 6,7+03 |
|      |         |             | М | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
| 528. | Os-189m | 6,00 час    | Б | 2,7-12 | 7,4+09 | 3,0+06 |
|      |         |             | П | 5,1-12 | 3,9+09 | 1,6+06 |
|      |         |             | М | 5,4-12 | 3,7+09 | 1,5+06 |
| 529. | Os-191  | 15,4 сут.   | Б | 2,5-10 | 8,0+07 | 3,2+04 |
|      |         |             | П | 1,5-09 | 1,3+07 | 5,3+03 |
|      |         |             | М | 1,8-09 | 1,1+07 | 4,4+03 |
| 530. | Os-191m | 13,0 час    | Б | 2,6-11 | 7,7+08 | 3,1+05 |
|      |         |             | П | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
|      |         |             | М | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
| 531. | Os-193  | 1,25 сут.   | Б | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |
|      |         |             | П | 4,7-10 | 4,3+07 | 1,7+04 |
|      |         |             | М | 5,1-10 | 3,9+07 | 1,6+04 |
| 532. | Os-194  | 6,00 лет    | Б | 1,1-08 | 1,8+06 | 7,3+02 |
|      |         |             | П | 2,0-08 | 1,0+06 | 4,0+02 |
|      |         |             | М | 7,9-08 | 2,5+05 | 1,0+02 |
| 533. | Ir-182  | 0,250 час   | Б | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
|      |         |             | П | 2,4-11 | 8,3+08 | 3,3+05 |
|      |         |             | М | 2,5-11 | 8,0+08 | 3,2+05 |
| 534. | Ir-184  | 3,02 час    | Б | 6,7-11 | 3,0+08 | 1,2+05 |
|      |         |             | П | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |

|      |         |             |   |        |        |        |
|------|---------|-------------|---|--------|--------|--------|
|      |         |             | М | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
| 535. | Ir-185  | 14,0 час    | Б | 8,8-11 | 2,3+08 | 9,1+04 |
|      |         |             | П | 1,8-10 | 1,1+08 | 4,4+04 |
|      |         |             | М | 1,9-10 | 1,1+08 | 4,2+04 |
| 536. | Ir-186  | 15,8 час    | Б | 1,8-10 | 1,1+08 | 4,4+04 |
|      |         |             | П | 3,2-10 | 6,3+07 | 2,5+04 |
|      |         |             | М | 3,3-10 | 6,1+07 | 2,4+04 |
| 537. | Ir-186  | 1,75 час    | Б | 2,5-11 | 8,0+08 | 3,2+05 |
|      |         |             | П | 4,3-11 | 4,7+08 | 1,9+05 |
|      |         |             | М | 4,5-11 | 4,4+08 | 1,8+05 |
| 538. | Ir-187  | 10,5 час    | Б | 4,0-11 | 5,0+08 | 2,0+05 |
|      |         |             | П | 7,5-11 | 2,7+08 | 1,1+05 |
|      |         |             | М | 7,9-11 | 2,5+08 | 1,0+05 |
| 539. | Ir-188  | 1,73 сут.   | Б | 2,6-10 | 7,7+07 | 3,1+04 |
|      |         |             | П | 4,1-10 | 4,9+07 | 2,0+04 |
|      |         |             | М | 4,3-10 | 4,7+07 | 1,9+04 |
| 540. | Ir-189  | 13,3 сут.   | Б | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |             | П | 4,8-10 | 4,2+07 | 1,7+04 |
|      |         |             | М | 5,5-10 | 3,6+07 | 1,5+04 |
| 541. | Ir-190  | 12,1 сут.   | Б | 7,9-10 | 2,5+07 | 1,0+04 |
|      |         |             | П | 2,0-09 | 1,0+07 | 4,0+03 |
|      |         |             | М | 2,3-09 | 8,7+06 | 3,5+03 |
| 542. | Ir-190m | 3,10 час    | Б | 5,3-11 | 3,8+08 | 1,5+05 |
|      |         |             | П | 8,3-11 | 2,4+08 | 9,6+04 |
|      |         |             | М | 8,6-11 | 2,3+08 | 9,3+04 |
| 543. | Ir-190m | 1,20 час    | Б | 3,7-12 | 5,4+09 | 2,2+06 |
|      |         |             | П | 9,0-12 | 2,2+09 | 8,9+05 |
|      |         |             | М | 1,0-11 | 2,0+09 | 8,0+05 |
| 544. | Ir-192  | 74,0 сут.   | Б | 1,8-09 | 1,1+07 | 4,4+03 |
|      |         |             | П | 4,9-09 | 4,1+06 | 1,6+03 |
|      |         |             | М | 6,2-09 | 3,2+06 | 1,3+03 |
| 545. | Ir-192m | 2,41+02 лет | Б | 4,8-09 | 4,2+06 | 1,7+03 |
|      |         |             | П | 5,4-09 | 3,7+06 | 1,5+03 |
|      |         |             | М | 3,6-08 | 5,6+05 | 2,2+02 |
| 546. | Ir-193m | 11,9 сут.   | Б | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
|      |         |             | П | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
|      |         |             | М | 1,2-09 | 1,7+07 | 6,7+03 |
| 547. | Ir-194  | 19,1 час    | Б | 2,2-10 | 9,1+07 | 3,6+04 |
|      |         |             | П | 5,3-10 | 3,8+07 | 1,5+04 |
|      |         |             | М | 5,6-10 | 3,6+07 | 1,4+04 |
| 548. | Ir-194m | 171 сут.    | Б | 5,4-09 | 3,7+06 | 1,5+03 |
|      |         |             |   |        |        |        |

|      |         |           |   |        |        |        |
|------|---------|-----------|---|--------|--------|--------|
|      |         |           | П | 8,5-09 | 2,4+06 | 9,4+02 |
|      |         |           | М | 1,2-08 | 1,7+06 | 6,7+02 |
| 549. | Ir-195  | 2,50 час  | Б | 2,6-11 | 7,7+08 | 3,1+05 |
|      |         |           | П | 6,7-11 | 3,0+08 | 1,2+05 |
|      |         |           | М | 7,2-11 | 2,8+08 | 1,1+05 |
| 550. | Ir-195m | 3,80 час  | Б | 6,5-11 | 3,1+08 | 1,2+05 |
|      |         |           | П | 1,6-10 | 1,3+08 | 5,0+04 |
|      |         |           | М | 1,7-10 | 1,2+08 | 4,7+04 |
| 551. | Pt-186  | 2,00 час  | Б | 3,6-11 | 5,6+08 | 2,2+05 |
| 552. | Pt-188  | 10,2 сут. | Б | 4,3-10 | 4,7+07 | 1,9+04 |
| 553. | Pt-189  | 10,9 час  | Б | 4,1-11 | 4,9+08 | 2,0+05 |
| 554. | Pt-191  | 2,80 сут. | Б | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
| 555. | Pt-193  | 50,0 лет  | Б | 2,1-11 | 9,5+08 | 3,8+05 |
| 556. | Pt-193m | 4,33 сут. | Б | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
| 557. | Pt-195m | 4,02 сут. | Б | 1,9-10 | 1,1+08 | 4,2+04 |
| 558. | Pt-197  | 18,3 час  | Б | 9,1-11 | 2,2+08 | 8,8+04 |
| 559. | Pt-197m | 1,57 час  | Б | 2,5-11 | 8,0+08 | 3,2+05 |
| 560. | Pt-199  | 0,513 час | Б | 1,3-11 | 1,5+09 | 6,2+05 |
| 561. | Pt-200  | 12,5 час  | Б | 2,4-10 | 8,3+07 | 3,3+04 |
| 562. | Au-193  | 17,6 час  | Б | 3,9-11 | 5,1+08 | 2,1+05 |
|      |         |           | П | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |           | М | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
| 563. | Au-194  | 1,64 сут. | Б | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
|      |         |           | П | 2,4-10 | 8,3+07 | 3,3+04 |
|      |         |           | М | 2,5-10 | 8,0+07 | 3,2+04 |
| 564. | Au-195  | 183 сут.  | Б | 7,1-11 | 2,8+08 | 1,1+05 |
|      |         |           | П | 1,0-09 | 2,0+07 | 8,0+03 |
|      |         |           | М | 1,6-09 | 1,3+07 | 5,0+03 |
| 565. | Au-198  | 2,69 сут. | Б | 2,3-10 | 8,7+07 | 3,5+04 |
|      |         |           | П | 7,6-10 | 2,6+07 | 1,1+04 |
|      |         |           | М | 8,4-10 | 2,4+07 | 9,5+03 |
| 566. | Au-198m | 2,30 сут. | Б | 3,4-10 | 5,9+07 | 2,4+04 |
|      |         |           | П | 1,7-09 | 1,2+07 | 4,7+03 |
|      |         |           | М | 1,9-09 | 1,1+07 | 4,2+03 |
| 567. | Au-199  | 3,14 сут. | Б | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |           | П | 6,8-10 | 2,9+07 | 1,2+04 |
|      |         |           | П | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
| 568. | Au-200  | 0,807 час | Б | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
|      |         |           | П | 3,5-11 | 5,7+08 | 2,3+05 |
|      |         |           | М | 7,5-10 | 2,7+07 | 1,1+04 |
|      |         |           | М | 3,6-11 | 5,6+08 | 2,2+05 |
| 569. | Au-200m | 18,7 час  | Б | 3,2-10 | 6,3+07 | 2,5+04 |

|      |         |           |        |        |        |        |
|------|---------|-----------|--------|--------|--------|--------|
|      |         |           | П      | 6,9-10 | 2,9+07 | 1,2+04 |
|      |         |           | М      | 7,3-10 | 2,7+07 | 1,1+04 |
| 570. | Au-201  | 0,440 час | Б      | 9,2-12 | 2,2+09 | 8,7+05 |
|      |         |           | П      | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
|      |         |           | М      | 1,8-11 | 1,1+09 | 4,4+05 |
| 571. | Hg-193  | 3,50 час  | Б (ор) | 2,6-11 | 7,7+08 | 3,1+05 |
|      |         |           | Б (но) | 2,8-11 | 7,1+08 | 2,9+05 |
|      |         |           | П (но) | 7,5-11 | 2,7+08 | 1,1+05 |
|      |         |           | Г      | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
| 572. | Hg-193m | 11,1 час  | Б (ор) | 1,1-10 | 1,8+08 | 7,3+04 |
|      |         |           | Б (но) | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
|      |         |           | П (но) | 2,6-10 | 7,7+07 | 3,1+04 |
|      |         |           | Г      | 3,1-09 | 6,5+06 | 2,6+03 |
| 573. | Hg-194  | 2,60+02   | Б (ор) | 1,5-08 | 1,3+06 | 5,3+02 |
|      |         |           | Б (но) | 1,3-08 | 1,5+06 | 6,2+02 |
|      |         |           | П (но) | 7,8-09 | 2,6+06 | 1,0+03 |
|      |         |           | Г      | 4,0-08 | 5,0+05 | 2,0+02 |
| 574. | Hg-195  | 9,90 час  | Б (ор) | 2,4-11 | 8,3+08 | 3,3+05 |
|      |         |           | Б (но) | 2,7-11 | 7,4+08 | 3,0+05 |
|      |         |           | П (но) | 7,2-11 | 2,8+08 | 1,1+05 |
|      |         |           | Г      | 1,4-09 | 1,4+07 | 5,7+03 |
| 575. | Hg-195m | 1,73 сут. | Б (ор) | 1,3-10 | 1,5+08 | 6,2+04 |
|      |         |           | Б (но) | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
|      |         |           | П (но) | 5,1-10 | 3,9+07 | 1,6+04 |
|      |         |           | Г      | 8,2-09 | 2,4+06 | 9,8+02 |
| 576. | Hg-197  | 2,67 сут. | Б (ор) | 5,0-11 | 4,0+08 | 1,6+05 |
|      |         |           | Б (но) | 6,0-11 | 3,3+08 | 1,3+05 |
|      |         |           | П (но) | 2,9-10 | 6,9+07 | 2,8+04 |
|      |         |           | Г      | 4,4-09 | 4,5+06 | 1,8+03 |
| 577. | Hg-197m | 23,8 час  | Б (ор) | 1,0-10 | 2,0+08 | 8,0+04 |
|      |         |           | Б (но) | 1,2-10 | 1,7+08 | 6,7+04 |
|      |         |           | П (но) | 5,1-10 | 3,9+07 | 1,6+04 |
|      |         |           | Г      | 5,8-09 | 3,4+06 | 1,4+03 |
| 578. | Hg-199m | 0,710 час | Б (ор) | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
|      |         |           | Б (но) | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
|      |         |           | П (но) | 3,3-11 | 6,1+08 | 2,4+05 |
|      |         |           | Г      | 1,8-10 | 1,1+08 | 4,4+04 |
| 579. | Hg-203  | 46,6 сут. | Б (ор) | 5,7-10 | 3,5+07 | 1,4+04 |
|      |         |           | Б (но) | 4,7-10 | 4,3+07 | 1,7+04 |
|      |         |           | П (но) | 2,3-09 | 8,7+06 | 3,5+03 |
|      |         |           | Г      | 7,0-09 | 2,9+06 | 1,1+03 |
|      |         |           |        |        |        |        |

|      |         |             |   |        |        |        |
|------|---------|-------------|---|--------|--------|--------|
| 580. | Tl-194  | 0,550 час   | Б | 4,8-12 | 4,2+09 | 1,7+06 |
| 581. | Tl-194m | 0,546 час   | Б | 2,0-11 | 1,0+09 | 4,0+05 |
| 582. | Tl-195  | 1,16 час    | Б | 1,6-11 | 1,3+09 | 5,0+05 |
| 583. | Tl-197  | 2,84 час    | Б | 1,5-11 | 1,3+09 | 5,3+05 |
| 584. | Tl-198  | 5,30 час    | Б | 6,6-11 | 3,0+08 | 1,2+05 |
| 585. | Tl-198m | 1,87 час    | Б | 4,0-11 | 5,0+08 | 2,0+05 |
| 586. | Tl-199  | 7,42 час    | Б | 2,0-11 | 1,0+09 | 4,0+05 |
| 587. | Tl-200  | 1,09 сут.   | Б | 1,4-10 | 1,4+08 | 5,7+04 |
| 588. | Tl-201  | 3,04 сут.   | Б | 4,7-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
| 589. | Tl-202  | 12,2 сут.   | Б | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
| 590. | Tl-204  | 3,78 лет    | Б | 4,4-10 | 4,5+07 | 1,8+04 |
| 591. | Pb-195m | 0,263 час   | Б | 1,7-11 | 1,2+09 | 4,7+05 |
| 592. | Pb-198  | 2,40 час    | Б | 4,7-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
| 593. | Pb-199  | 1,50 час    | Б | 2,6-11 | 7,7+08 | 3,1+05 |
| 594. | Pb-200  | 21,5 час    | Б | 1,5-10 | 1,3+08 | 5,3+04 |
| 595. | Pb-201  | 9,40 час    | Б | 6,5-11 | 3,1+08 | 1,2+05 |
| 596. | Pb-202  | 3,00+05 лет | Б | 1,1-08 | 1,8+06 | 7,3+02 |
| 597. | Pb-202m | 3,62 час    | Б | 6,7-11 | 3,0+08 | 1,2+05 |
| 598. | Pb-203  | 2,17 сут.   | Б | 9,1-11 | 2,2+08 | 8,8+04 |
| 599. | Pb-205  | 1,43+07 лет | Б | 3,4-10 | 5,9+07 | 2,4+04 |
| 600. | Pb-209  | 3,25 час    | Б | 1,8-11 | 1,1+09 | 4,4+05 |
| 601. | Pb-210  | 22,3 лет    | Б | 8,9-07 | 2,2+04 | 9,0    |
| 602. | Pb-211  | 0,601 час   | Б | 3,9-09 | 5,1+06 | 2,1+03 |
| 603. | Pb-212  | 10,6 час    | Б | 1,9-08 | 1,1+06 | 4,2+02 |
| 604. | Pb-214  | 0,447 час   | Б | 2,9-09 | 6,9+06 | 2,8+03 |
| 605. | Bi-200  | 0,606 час   | Б | 2,4-11 | 8,3+08 | 3,3+05 |
|      |         |             | П | 3,4-11 | 5,9+08 | 2,4+05 |
| 606. | Bi-201  | 1,80 час    | Б | 4,7-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
|      |         |             | П | 7,0-11 | 2,9+08 | 1,1+05 |
| 607. | Bi-202  | 1,67 час    | Б | 4,6-11 | 4,3+08 | 1,7+05 |
|      |         |             | П | 5,8-11 | 3,4+08 | 1,4+05 |
| 608. | Bi-203  | 11,8 час    | Б | 2,0-10 | 1,0+08 | 4,0+04 |
|      |         |             | П | 2,8-10 | 7,1+07 | 2,9+04 |
| 609. | Bi-205  | 15,3 сут.   | Б | 4,0-10 | 5,0+07 | 2,0+04 |
|      |         |             | П | 9,2-10 | 2,2+07 | 8,7+03 |
| 610. | Bi-206  | 6,24 сут.   | Б | 7,9-10 | 2,5+07 | 1,0+04 |
|      |         |             | П | 1,7-09 | 1,2+07 | 4,7+03 |
| 611. | Bi-207  | 38,0 лет    | Б | 5,2-10 | 3,8+07 | 1,5+04 |
|      |         |             | П | 5,2-09 | 3,8+06 | 1,5+03 |
| 612. | Bi-210  | 5,01 сут.   | Б | 1,1-09 | 1,8+07 | 7,3+03 |
|      |         |             | П | 8,4-08 | 2,4+05 | 9,5+01 |
| 613. | Bi-210m | 3,00+06 лет | Б | 4,5-08 | 4,4+05 | 1,8+02 |

|      |        |             |   |        |        |        |
|------|--------|-------------|---|--------|--------|--------|
|      |        |             | П | 3,1-06 | 6,5+03 | 2,6    |
| 614. | Bi-212 | 1,01 час    | Б | 9,3-09 | 2,2+06 | 8,6+02 |
|      |        |             | П | 3,0-08 | 6,7+05 | 2,7+02 |
| 615. | Bi-213 | 0,761 час   | Б | 1,1-08 | 1,8+06 | 7,3+02 |
|      |        |             | П | 2,9-08 | 6,9+05 | 2,8+02 |
| 616. | Bi-214 | 0,332 час   | Б | 7,2-09 | 2,8+06 | 1,1+03 |
|      |        |             | П | 1,4-08 | 1,4+06 | 5,7+02 |
| 617. | Po-203 | 0,612 час   | Б | 2,5-11 | 8,0+08 | 3,2+05 |
|      |        |             | П | 3,6-11 | 5,6+08 | 2,2+05 |
| 618. | Po-205 | 1,80 час    | Б | 3,5-11 | 5,7+08 | 2,3+05 |
|      |        |             | П | 6,4-11 | 3,1+08 | 1,3+05 |
| 619. | Po-207 | 5,83 час    | Б | 6,3-11 | 3,2+08 | 1,3+05 |
|      |        |             | П | 8,4-11 | 2,4+08 | 9,5+04 |
| 620. | Po-210 | 138 сут.    | Б | 6,0-07 | 3,3+04 | 1,3+01 |
|      |        |             | П | 3,0-06 | 6,7+03 | 2,7    |
| 621. | At-207 | 1,80 час    | Б | 3,5-10 | 5,7+07 | 2,3+04 |
|      |        |             | П | 2,1-09 | 9,5+06 | 3,8+03 |
| 622. | At-211 | 7,21 час    | Б | 1,6-08 | 1,3+06 | 5,0+02 |
|      |        |             | П | 9,8-08 | 2,0+05 | 8,2+01 |
| 623. | Fr-222 | 0,240 час   | Б | 1,4-08 | 1,4+06 | 5,7+02 |
| 624. | Fr-223 | 0,363 час   | Б | 9,1-10 | 2,2+07 | 8,8+03 |
| 625. | Ra-223 | 11,4 сут.   | П | 6,9-06 | 2,9+03 | 1,2    |
| 626. | Ra-224 | 3,66 сут.   | П | 2,9-06 | 6,9+03 | 2,8    |
| 627. | Ra-225 | 14,8 сут.   | П | 5,8-06 | 3,4+03 | 1,4    |
| 628. | Ra-226 | 1,60+03 лет | П | 3,2-06 | 6,3+03 | 2,5    |
| 629. | Ra-227 | 0,703 час   | П | 2,8-10 | 7,1+07 | 2,9+04 |
| 630. | Ra-228 | 5,75 лет    | П | 2,6-06 | 7,7+03 | 3,1    |
| 631. | Ac-224 | 2,90 час    | Б | 1,1-08 | 1,8+06 | 7,3+02 |
|      |        |             | П | 1,0-07 | 2,0+05 | 8,0+01 |
|      |        |             | М | 1,2-07 | 1,7+05 | 6,7+01 |
| 632. | Ac-225 | 10,0 сут.   | Б | 8,7-07 | 2,3+04 | 9,2    |
|      |        |             | П | 6,9-06 | 2,9+03 | 1,2    |
|      |        |             | М | 7,9-06 | 2,5+03 | 1,0    |
| 633. | Ac-226 | 1,21 сут.   | Б | 9,5-08 | 2,1+05 | 8,4+01 |
|      |        |             | П | 1,1-06 | 1,8+04 | 7,3    |
|      |        |             | М | 1,2-06 | 1,7+04 | 6,7    |
| 634. | Ac-227 | 21,8 лет    | Б | 5,4-04 | 3,7+01 | 1,5-02 |
|      |        |             | П | 2,1-04 | 9,5+01 | 3,8-02 |
|      |        |             | М | 6,6-05 | 3,0+02 | 1,2-01 |
| 635. | Ac-228 | 6,13 час    | Б | 2,5-08 | 8,0+05 | 3,2+02 |
|      |        |             | П | 1,6-08 | 1,3+06 | 5,0+02 |
|      |        |             |   |        |        |        |

|      |        |             |   |        |        |        |
|------|--------|-------------|---|--------|--------|--------|
|      |        |             | М | 1,4-08 | 1,4+06 | 5,7+02 |
| 636. | Th-226 | 0,515 час   | П | 5,5-08 | 3,6+05 | 1,5+02 |
|      |        |             | М | 5,9-08 | 3,4+05 | 1,4+02 |
| 637. | Th-227 | 18,7 сут.   | П | 7,8-06 | 2,6+03 | 1,0    |
|      |        |             | М | 9,6-06 | 2,1+03 | 8,3-01 |
| 638. | Th-228 | 1,91 лет    | П | 3,1-05 | 6,5+02 | 2,6-01 |
|      |        |             | М | 3,9-05 | 5,1+02 | 2,1-01 |
| 639. | Th-229 | 7,34+03 лет | П | 9,9-05 | 2,0+02 | 8,1-02 |
|      |        |             | М | 6,5-05 | 3,1+02 | 1,2-01 |
| 640. | Th-230 | 7,70+04     | П | 4,0-05 | 5,0+02 | 2,0-01 |
|      |        |             | М | 1,3-05 | 1,5+03 | 6,2-01 |
| 641. | Th-231 | 1,06 сут.   | П | 2,9-10 | 6,9+07 | 2,8+04 |
|      |        |             | М | 3,2-10 | 6,3+07 | 2,5+04 |
| 642. | Th-232 | 1,40+10     | П | 4,2-05 | 4,8+02 | 1,9-01 |
|      |        |             | М | 2,3-05 | 8,7+02 | 3,5-01 |
| 643. | Th-234 | 24,1 сут.   | П | 6,3-09 | 3,2+06 | 1,3+03 |
|      |        |             | М | 7,3-09 | 2,7+06 | 1,1+03 |
| 644. | Pa-227 | 0,638 час   | П | 7,0-08 | 2,9+05 | 1,1+02 |
|      |        |             | М | 7,6-08 | 2,6+05 | 1,1+02 |
| 645. | Pa-228 | 22,0 час    | П | 5,9-08 | 3,4+05 | 1,4+02 |
|      |        |             | М | 6,9-08 | 2,9+05 | 1,2+02 |
| 646. | Pa-230 | 17,4 сут.   | П | 5,6-07 | 3,6+04 | 1,4+01 |
|      |        |             | М | 7,1-07 | 2,8+04 | 1,1+01 |
| 647. | Pa-231 | 3,27+04 лет | П | 1,3-04 | 1,5+02 | 6,2-02 |
|      |        |             | М | 3,2-05 | 6,3+02 | 2,5-01 |
| 648. | Pa-232 | 1,31 сут.   | П | 9,5-09 | 2,1+06 | 8,4+02 |
|      |        |             | М | 3,2-09 | 6,3+06 | 2,5+03 |
| 649. | Pa-233 | 27,0 сут.   | П | 3,1-09 | 6,5+06 | 2,6+03 |
|      |        |             | М | 3,7-09 | 5,4+06 | 2,2+03 |
| 650. | Pa-234 | 6,70 час    | П | 3,8-10 | 5,3+07 | 2,1+04 |
|      |        |             | М | 4,0-10 | 5,0+07 | 2,0+04 |
| 651. | U-230  | 20,8 сут.   | Б | 3,6-07 | 5,6+04 | 2,2+01 |
|      |        |             | П | 1,2-05 | 1,7+03 | 6,7-01 |
|      |        |             | М | 1,5-05 | 1,3+03 | 5,3-01 |
| 652. | U-231  | 4,20 сут.   | Б | 8,3-11 | 2,4+08 | 9,6+04 |
|      |        |             | П | 3,4-10 | 5,9+07 | 2,4+04 |
|      |        |             | М | 3,7-10 | 5,4+07 | 2,2+04 |
| 653. | U-232  | 72,0 лет    | Б | 4,0-06 | 5,0+03 | 2,0    |
|      |        |             | П | 7,2-06 | 2,8+03 | 1,1    |
|      |        |             | М | 3,5-05 | 5,7+02 | 2,3-01 |
| 654. | U-233  | 1,58+05 лет | Б | 5,7-07 | 3,5+04 | 1,4+01 |
|      |        |             | П | 3,2-06 | 6,3+03 | 2,5    |

|      |        |             |   |        |            |            |
|------|--------|-------------|---|--------|------------|------------|
|      |        |             | М | 8,7-06 | 2,3+03     | 9,2-01     |
| 655. | U-234  | 2,44+05 лет | Б | 5,5-07 | 3,6+04     | 1,5+01     |
|      |        |             | П | 3,1-06 | 6,5+03     | 2,6        |
|      |        |             | М | 8,5-06 | 2,4+03     | 9,4-01     |
| 656. | U-235  | 7,04+08     | Б | 5,1-07 | 2,7+04 <4> | 1,1+01 <3> |
|      |        |             | П | 2,8-06 | 7,1+03     | 2,9        |
|      |        |             | М | 7,7-06 | 2,6+03     | 1,0        |
| 657. | U-236  | 2,34+07     | Б | 5,2-07 | 3,8+04     | 1,5+01     |
|      |        |             | П | 2,9-06 | 6,9+03     | 2,8        |
|      |        |             | М | 7,9-06 | 2,5+03     | 1,0        |
| 658. | U-237  | 6,75 сут.   | Б | 1,9-10 | 1,1+08     | 4,2+04     |
|      |        |             | П | 1,6-09 | 1,3+07     | 5,0+03     |
|      |        |             | М | 1,8-09 | 1,1+07     | 4,4+03     |
| 659. | U-238  | 4,47+09 лет | Б | 4,9-07 | 6,0+03 <3> | 2,4 <3>    |
|      |        |             | П | 2,6-06 | 6,0+03 <3> | 2,4 <3>    |
|      |        |             | М | 7,3-06 | 2,7+03     | 1,1        |
| 660. | U-239  | 0,392 час   | Б | 1,1-11 | 1,8+09     | 7,3+05     |
|      |        |             | П | 2,3-11 | 8,7+08     | 3,5+05     |
|      |        |             | М | 2,4-11 | 8,3+08     | 3,3+05     |
| 661. | U-240  | 14,1 час    | Б | 2,1-10 | 9,5+07     | 3,8+04     |
|      |        |             | П | 5,3-10 | 3,8+07     | 1,5+04     |
|      |        |             | М | 5,7-10 | 3,5+07     | 1,4+04     |
| 662. | Np-232 | 0,245 час   | П | 4,7-11 | 4,3+08     | 1,7+05     |
| 663. | Np-233 | 0,603 час   | П | 1,7-12 | 1,2+10     | 4,7+06     |
| 664. | Np-234 | 4,40 сут.   | П | 5,4-10 | 3,7+07     | 1,5+04     |
| 665. | Np-235 | 1,08 лет    | П | 4,0-10 | 5,0+07     | 2,0+04     |
| 666. | Np-236 | 1,15+05 лет | П | 3,0-06 | 6,7+03     | 2,7        |
| 667. | Np-236 | 22,5 час    | П | 5,0-09 | 4,0+06     | 1,6+03     |
| 668. | Np-237 | 2,14+06     | П | 2,1-05 | 9,5+02     | 3,8-01     |
| 669. | Np-238 | 2,12 сут.   | П | 2,0-09 | 1,0+07     | 4,0+03     |
| 670. | Np-239 | 2,36 сут.   | П | 9,0-10 | 2,2+07     | 8,9+03     |
| 671. | Np-240 | 1,08 час    | П | 8,7-11 | 2,3+08     | 9,2+04     |
| 672. | Pu-234 | 8,80 час    | П | 1,9-08 | 1,1+06     | 4,2+02     |
|      |        |             | М | 2,2-08 | 9,1+05     | 3,6+02     |
| 673. | Pu-235 | 0,422 час   | П | 1,5-12 | 1,3+10     | 5,3+06     |
|      |        |             | М | 1,6-12 | 1,2+10     | 5,0+06     |
| 674. | Pu-236 | 2,85 лет    | П | 1,8-05 | 1,1+03     | 4,4-01     |
|      |        |             | М | 9,6-06 | 2,1+03     | 8,3-01     |
| 675. | Pu-237 | 45,3 сут.   | П | 3,3-10 | 6,1+07     | 2,4+04     |
|      |        |             | М | 3,6-10 | 5,6+07     | 2,2+04     |
| 676. | Pu-238 | 87,7 лет    | П | 4,3-05 | 8,9+01 <1> | 3,7-02 <1> |
|      |        |             |   |        |            |            |

|      |         |               |   |        |            |            |
|------|---------|---------------|---|--------|------------|------------|
|      |         |               | М | 1,5-05 | 1,3+03     | 5,3-01     |
|      |         |               | М | 1,5-05 | 1,3+03     | 5,3-01     |
| 677. | Pu-239  | 2,41+04 лет   | П | 4,7-05 | 7,8+01 <1> | 3,2-02 <1> |
|      |         |               | М | 1,5-05 | 1,3+03     | 5,3-01     |
| 678. | Pu-240  | 6,54+03 лет   | П | 4,7-05 | 7,8+01 <1> | 3,2-02 <1> |
|      |         |               | М | 1,5-05 | 1,3+03     | 5,3-01     |
| 679. | Pu-241  | 14,4 лет      | П | 8,5-07 | 4,1+03 <1> | 1,7 <1>    |
|      |         |               | М | 1,6-07 | 1,3+05     | 5,0+01     |
| 680. | Pu-242  | 3,76+05 лет   | П | 4,4-05 | 7,4+01 <1> | 3,1-02 <1> |
| 681. | Pu-243  | 4,95 час      | П | 8,2-11 | 1,6+08 <1> | 6,8+04 <1> |
|      |         |               | М | 8,5-11 | 2,0+08 <1> | 8,5+04 <1> |
| 682. | Pu-244  | 8,26+07 лет   | П | 4,4-05 | 1,5+02 <1> | 6,3-02 <1> |
|      |         |               | М | 1,3-05 | 1,5+03     | 6,2-01     |
| 683. | Pu-245  | 10,5 час      | П | 4,5-10 | 4,4+07     | 1,8+04     |
|      |         |               | М | 4,8-10 | 4,2+07     | 1,7+04     |
| 684. | Pu-246  | 10,9 сут.     | П | 7,0-09 | 2,9+06     | 1,1+03     |
|      |         |               | М | 7,6-09 | 2,6+06     | 1,1+03     |
| 685. | Am-237  | 1,22 час      | П | 2,5-11 | 8,0+08     | 3,2+05     |
| 686. | Am-238  | 1,63 час      | П | 8,5-11 | 2,4+08     | 9,4+04     |
| 687. | Am-239  | 11,9 час      | П | 2,2-10 | 9,1+07     | 3,6+04     |
| 688. | Am-240  | 2,12 сут.     | П | 4,4-10 | 4,5+07     | 1,8+04     |
| 689. | Am-241  | 4,32+02 лет   | П | 3,9-05 | 5,1+02     | 2,1-01     |
| 690. | Am-242  | 16,0 час      | П | 1,6-08 | 1,3+06     | 5,0+02     |
| 691. | Am-242m | 1,52+02 лет   | П | 3,5-05 | 5,7+02     | 2,3-01     |
| 692. | Am-243  | 7,38+03       | П | 3,9-05 | 5,1+02     | 2,1-01     |
| 693. | Am-244  | 10,1 час      | П | 1,9-09 | 1,1+07     | 4,2+03     |
| 694. | Am-244m | 0,433 час     | П | 7,9-11 | 2,5+08     | 1,0+05     |
| 695. | Am-245  | 2,05 час      | П | 5,3-11 | 3,8+08     | 1,5+05     |
| 696. | Am-246  | 0,650 час     | П | 6,8-11 | 2,9+08     | 1,2+05     |
| 697. | Am-246m | 0,417 час     | П | 2,3-11 | 8,7+08     | 3,5+05     |
| 698. | Cm-238  | 2,40 час      | П | 4,1-09 | 4,9+06     | 2,0+03     |
| 699. | Cm-240  | 27,0 сут.     | П | 2,9-06 | 6,9+03     | 2,8        |
| 700. | Cm-241  | 32,8 сут.     | П | 3,4-08 | 5,9+05     | 2,4+02     |
| 701. | Cm-242  | 163 сут.      | П | 4,8-06 | 4,2+03     | 1,7        |
| 702. | Cm-243  | 28,5 лет      | П | 2,9-05 | 6,9+02     | 2,8-01     |
| 703. | Cm-244  | 18,1 лет      | П | 2,5-05 | 8,0+02     | 3,2-01     |
| 704. | Cm-245  | 8,50+03 лет   | П | 4,0-05 | 5,0+02     | 2,0-01     |
| 705. | Cm-246  | 4,73 + 03 лет | П | 4,0-05 | 5,0+02     | 2,0-01     |
| 706. | Cm-247  | 1,56+07 лет   | П | 3,6-05 | 5,6+02     | 2,2-01     |
| 707. | Cm-248  | 3,39+05 лет   | П | 1,4-04 | 1,4+02     | 5,7-02     |
| 708. | Cm-249  | 1,07 час      | П | 3,2-11 | 6,3+08     | 2,5+05     |
| 709. | Cm-250  | 6,90+03 лет   | П | 7,9-04 | 2,5+01     | 1,0-02     |

|      |         |             |   |        |        |        |
|------|---------|-------------|---|--------|--------|--------|
| 710. | Bk-245  | 4,94 сут.   | П | 2,0-09 | 1,0+07 | 4,0+03 |
| 711. | Bk-246  | 1,83 сут.   | П | 3,4-10 | 5,9+07 | 2,4+04 |
| 712. | Bk-247  | 1,38+03 лет | П | 6,5-05 | 3,1+02 | 1,2-01 |
| 713. | Bk-249  | 320 лет     | П | 1,5-07 | 1,3+05 | 5,3+01 |
| 714. | Bk-250  | 3,22 час    | П | 9,6-10 | 2,1+07 | 8,3+03 |
| 715. | Cf-244  | 0,323 час   | П | 1,3-08 | 1,5+06 | 6,2+02 |
| 716. | Cf-246  | 1,49 сут.   | П | 4,2-07 | 4,8+04 | 1,9+01 |
| 717. | Cf-248  | 334 сут.    | П | 8,2-06 | 2,4+03 | 9,8-01 |
| 718. | Cf-249  | 3,50+02 лет | П | 6,6-05 | 3,0+02 | 1,2-01 |
| 719. | Cf-250  | 13,1 лет    | П | 3,2-05 | 6,3+02 | 2,5-01 |
| 720. | Cf-251  | 8,98+02 лет | П | 6,7-05 | 3,0+02 | 1,2-01 |
| 721. | Cf-252  | 2,64 лет    | П | 1,8-05 | 1,1+03 | 4,4-01 |
| 722. | Cf-253  | 17,8 сут.   | П | 1,2-06 | 1,7+04 | 6,7    |
| 723. | Cf-254  | 60,5 сут.   | П | 3,7-05 | 5,4+02 | 2,2-01 |
| 724. | Es-250  | 2,10 час    | П | 5,9-10 | 3,4+07 | 1,4+04 |
| 725. | Es-251  | 1,38 сут.   | П | 2,0-09 | 1,0+07 | 4,0+03 |
| 726. | Es-253  | 20,5 сут.   | П | 2,5-06 | 8,0+03 | 3,2    |
| 727. | Es-254  | 276 сут.    | П | 8,0-06 | 2,5+03 | 1,0    |
| 728. | Es-254m | 1,64 сут.   | П | 4,4-07 | 4,5+04 | 1,8+01 |
| 729. | Fm-252  | 22,7 час    | П | 3,0-07 | 6,7+04 | 2,7+01 |
| 730. | Fm-253  | 3,00 сут.   | П | 3,7-07 | 5,4+04 | 2,2+01 |
| 731. | Fm-254  | 3,24 час    | П | 5,6-08 | 3,6+05 | 1,4+02 |
| 732. | Fm-255  | 20,1 час    | П | 2,5-07 | 8,0+04 | 3,2+01 |
| 733. | Fm-257  | 101 сут.    | П | 6,6-06 | 3,0+03 | 1,2    |
| 734. | Md-257  | 5,20 час    | П | 2,3-08 | 8,7+05 | 3,5+02 |
| 735. | Md-258  | 55,0 сут.   | П | 5,5-06 | 3,6+03 | 1,5    |

**Примечание:**

<1> Сохранены значения ПГП<sub>перс</sub> и ДОА<sub>перс</sub>, приведенные в настоящем нормативе, в связи с достигнутым уровнем безопасности на радиационных объектах. Эти значения ниже, чем значения, полученные с использованием дозовых коэффициентов из данного приложения.

<2> Классификация соединений приведена в приложении 18 настоящих нормативов

<3> При поступлении изотопа К-40 дополнительно к природной смеси изотопов калия.

<4> Соответствует годовому пределу поступления урана, равного 500 мг в год и величина которого определяется химической токсичностью соединений урана.

Приложение 19  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

**Значения дозовых коэффициентов (мЗв/Бк) при поступлении радионуклидов в организм взрослых людей с водой и уровни вмешательства УВ (Бк/кг) по содержанию отдельных радионуклидов в питьевой воде**

| №   | Нуклид | , мЗв/Бк | УВ, Бк/кг | №    | Нуклид  | , мЗв/Бк | УВ, Бк/кг |
|-----|--------|----------|-----------|------|---------|----------|-----------|
| 1   | 2      | 3        | 4         | 1    | 2       | 3        | 4         |
| 1.  | H-3    | 1,8-8    | 7600      | 99.  | Tc-97   | 6,8-8    | 2000      |
| 2.  | Be-7   | 2,8-8    | 4900      | 100. | Tc-97m  | 5,5-7    | 250       |
| 3.  | C-14   | 5,8-7    | 240       | 101. | Tc-99   | 6,4-7    | 210       |
| 4.  | Na-22  | 3,2-6    | 43        | 102. | Ru-97   | 1,5-7    | 910       |
| 5.  | P-32   | 2,4-6    | 57        | 103. | Ru-103  | 7,3-7    | 190       |
| 6.  | P-33   | 2,4-7    | 570       | 104. | Ru-106  | 7,0-6    | 20        |
| 7.  | S-35   | 7,7-7    | 178       | 105. | Rh-105  | 3,7-7    | 370       |
| 8.  | Cl-36  | 9,3-7    | 150       | 106. | Pd-103  | 1,9-7    | 720       |
| 9.  | Ca-45  | 7,1-7    | 190       | 107. | Ag-105  | 4,7-7    | 290       |
| 10. | Ca-47  | 1,6-6    | 86        | 108. | Ag-110m | 2,8-6    | 49        |
| 11. | Sc-46  | 1,5-6    | 91        | 109. | Ag-111  | 1,3-6    | 110       |
| 12. | Sc-47  | 5,4-7    | 250       | 110. | Cd-109  | 2,0-6    | 69        |
| 13. | Sc-48  | 1,7-6    | 81        | 111. | Cd-115  | 1,4-6    | 98        |
| 14. | V-48   | 2,0-6    | 69        | 112. | Cd-115m | 3,3-6    | 42        |
| 15. | Cr-51  | 3,8-8    | 3600      | 113. | In-111  | 2,9-7    | 470       |
| 16. | Mn-51  | 9,3-8    | 1500      | 114. | In-114m | 4,1-6    | 33        |
| 17. | Mn-52  | 1,8-6    | 76        | 115. | Sn-113  | 7,3-7    | 190       |
| 18. | Mn-53  | 3,0-8    | 4600      | 116. | Sn-125  | 3,1-6    | 44        |
| 19. | Mn-54  | 7,1-7    | 193       | 117. | Sb-122  | 1,7-6    | 81        |
| 20. | Fe-55  | 3,3-7    | 420       | 118. | Sb-124  | 2,5-6    | 55        |
| 21. | Fe-59  | 1,8-6    | 76        | 119. | Sb-125  | 1,1-6    | 120       |
| 22. | Co-56  | 2,5-6    | 55        | 120. | Te-123m | 1,6-6    | 86        |
| 23. | Co-57  | 2,1-7    | 650       | 121. | Te-127  | 1,7-7    | 810       |
| 24. | Co-58  | 7,4-7    | 190       | 122. | Te-127m | 2,3-6    | 60        |
| 25. | Co-60  | 3,4-6    | 40        | 123. | Te-129  | 6,3-8    | 2100      |
| 26. | Ni-59  | 6,3-8    | 2200      | 124. | Te-129m | 3,0-6    | 46        |
| 27. | Ni-63  | 1,5-7    | 910       | 125. | Te-131  | 8,7-8    | 1600      |
| 28. | Zn-65  | 3,9-6    | 35        | 126. | Te-131m | 1,9-6    | 72        |
| 29. | Ge-71  | 1,2-8    | 11400     | 127. | Te-132  | 3,8-6    | 36        |
| 30. | As-73  | 2,6-7    | 530       | 128. | I-123   | 2,1-7    | 650       |
| 31. | As-74  | 1,3-6    | 110       | 129. | I-125   | 1,5-5    | 9,1       |
| 32. | As-76  | 1,6-6    | 86        | 130. | I-126   | 2,9-5    | 4,7       |
| 33. | As-77  | 4,0-7    | 340       | 131. | I-129   | 1,1-4    | 1,3       |
| 34. | Se-75  | 2,6-6    | 53        | 132. | I-130   | 2,0-6    | 69        |
| 35. | Br-82  | 5,4-7    | 250       | 133. | I-131   | 2,2-5    | 6,2       |
| 36. | Rb-86  | 2,8-6    | 49        | 134. | Cs-129  | 6,0-8    | 2300      |

|     |         |       |      |      |         |       |      |
|-----|---------|-------|------|------|---------|-------|------|
| 37. | Sr-85   | 5,6-7 | 240  | 135. | Cs-131  | 5,8-8 | 2400 |
| 38. | Sr-89   | 2,6-6 | 53   | 136. | Cs-132  | 5,0-7 | 270  |
| 39. | Sr-90   | 2,8-5 | 4,9  | 137. | Cs-134  | 1,9-5 | 7,2  |
| 40. | Y-90    | 2,7-6 | 51   | 138. | Cs-135  | 2,0-6 | 69   |
| 41. | Y-91    | 2,4-6 | 57   | 139. | Cs-136  | 3,0-6 | 46   |
| 42. | Zr-93   | 1,1-6 | 120  | 140. | Cs-137  | 1,3-5 | 11   |
| 43. | Zr-95   | 9,5-7 | 140  | 141. | Cs-138  | 9,2-8 | 1500 |
| 44. | Nb-93m  | 1,2-7 | 1100 | 142. | Ba-131  | 4,5-7 | 300  |
| 45. | Nb-94   | 1,7-6 | 81   | 143. | Ba-140  | 2,6-6 | 53   |
| 46. | Nb-95   | 5,8-7 | 240  | 144. | La-140  | 2,0-6 | 69   |
| 47. | Mo-93   | 3,1-6 | 44   | 145. | Ce-139  | 2,6-7 | 530  |
| 48. | Mo-99   | 6,0-7 | 220  | 146. | Ce-141  | 7,1-7 | 190  |
| 49. | Tc-96   | 1,1-6 | 120  | 147. | Ce-143  | 1,1-6 | 120  |
| 50. | Ce-144  | 5,2-6 | 26   | 148. | Th-231  | 3,4-7 | 400  |
| 51. | Pr-143  | 1,2-6 | 110  | 149. | Th-232  | 2,3-4 | 0,60 |
| 52. | Nd-147  | 1,1-6 | 120  | 150. | Th-234  | 3,4-6 | 40   |
| 53. | Pm-147  | 2,6-7 | 530  | 151. | U-230   | 5,6-5 | 2,5  |
| 54. | Pm-149  | 9,9-7 | 140  | 152. | U-231   | 2,8-7 | 490  |
| 55. | Sm-151  | 9,8-8 | 1400 | 153. | U-232   | 3,3-4 | 0,42 |
| 56. | Sm-153  | 7,4-7 | 190  | 154. | U-233   | 5,1-5 | 2,7  |
| 57. | Eu-152  | 1,4-6 | 98   | 155. | U-234   | 4,9-5 | 2,8  |
| 58. | Eu-154  | 2,0-6 | 69   | 156. | U-235   | 4,7-5 | 2,9  |
| 59. | Eu-155  | 3,2-7 | 430  | 157. | U-236   | 4,7-5 | 2,9  |
| 60. | Gd-153  | 2,7-7 | 510  | 158. | U-237   | 7,6-7 | 180  |
| 61. | Tb-160  | 1,6-6 | 86   | 159. | U-238   | 4,5-5 | 3,0  |
| 62. | Er-169  | 3,7-7 | 370  | 160. | Pa-230  | 9,2-7 | 150  |
| 63. | Tm-171  | 1,1-7 | 1200 | 161. | Pa-231  | 7,1-4 | 0,19 |
| 64. | Yb-175  | 4,4-7 | 310  | 162. | Pa-233  | 8,7-7 | 160  |
| 65. | Ta-182  | 1,5-6 | 91   | 163. | Np-237  | 1,1-4 | 1,3  |
| 66. | W-181   | 7,6-8 | 1800 | 164. | Np-239  | 8,0-7 | 170  |
| 67. | W-185   | 4,4-7 | 310  | 165. | Pu-236  | 8,7-5 | 1,6  |
| 68. | Re-186  | 1,5-6 | 91   | 166. | Pu-237  | 1,0-7 | 1400 |
| 69. | Os-185  | 5,1-7 | 270  | 167. | Pu-238  | 2,3-4 | 0,60 |
| 70. | Os-191  | 5,7-7 | 240  | 168. | Pu-239  | 2,5-4 | 0,55 |
| 71. | Os-193  | 8,1-7 | 170  | 169. | Pu-240  | 2,5-4 | 0,55 |
| 72. | Ir-190  | 1,2-6 | 110  | 170. | Pu-241  | 4,8-6 | 29   |
| 73. | Ir-192  | 1,4-6 | 98   | 171. | Pu-242  | 2,4-4 | 0,57 |
| 74. | Pt-191  | 3,4-7 | 400  | 172. | Pu-244  | 2,4-4 | 0,57 |
| 75. | Pt-193m | 4,5-7 | 300  | 173. | Am-241  | 2,0-4 | 0,69 |
| 76. | Au-198  | 1,0-6 | 140  | 174. | Am-242  | 3,0-7 | 460  |
| 77. | Au-199  | 4,4-7 | 310  | 175. | Am-242m | 1,9-4 | 0,72 |
| 78. | Hg-197  | 2,3-7 | 600  | 176. | Am-243  | 2,0-4 | 0,69 |

|     |        |       |      |      |         |       |      |
|-----|--------|-------|------|------|---------|-------|------|
| 79. | Hg-203 | 1,9-6 | 72   | 177. | Cm-242  | 1,0-5 | 14   |
| 80. | Tl-200 | 2,0-7 | 690  | 178. | Cm-243  | 1,5-4 | 0,91 |
| 81. | Tl-201 | 9,5-8 | 1400 | 179. | Cm-244  | 1,2-4 | 1,1  |
| 82. | Tl-202 | 4,5-7 | 300  | 180. | Cm-245  | 2,1-4 | 0,65 |
| 83. | Tl-204 | 1,2-6 | 110  | 181. | Cm-246  | 2,1-4 | 0,65 |
| 84. | Pb-203 | 2,4-7 | 570  | 182. | Cm-247  | 1,9-4 | 0,72 |
| 85. | Pb-210 | 6,9-4 | 0,20 | 183. | Cm-248  | 7,7-4 | 0,18 |
| 86. | Bi-206 | 1,9-6 | 72   | 184. | Bk-249  | 5,7-7 | 240  |
| 87. | Bi-207 | 1,3-6 | 110  | 185. | Cf-246  | 3,3-6 | 42   |
| 88. | Bi-210 | 1,3-6 | 110  | 186. | Cf-248  | 2,8-5 | 4,9  |
| 89. | Po-210 | 1,2-3 | 0,11 | 187. | Cf-249  | 3,5-4 | 0,39 |
| 90. | Ra-223 | 1,0-4 | 1,4  | 188. | Cf-250  | 1,6-4 | 0,86 |
| 91. | Ra-224 | 6,5-5 | 2,1  | 189. | Cf-251  | 3,6-4 | 0,38 |
| 92. | Ra-225 | 9,9-5 | 1,4  | 190. | Cf-252  | 9,0-5 | 1,5  |
| 93. | Ra-226 | 2,8-4 | 0,49 | 191. | Cf-253  | 1,4-6 | 98   |
| 94. | Ra-228 | 6,9-4 | 0,20 | 192. | Cf-254  | 4,0-4 | 0,34 |
| 95. | Th-227 | 8,8-6 | 16   | 193. | Es-253  | 6,1-6 | 22   |
| 96. | Th-228 | 7,2-5 | 1,9  | 194. | Es-254  | 2,8-5 | 4,9  |
| 97. | Th-229 | 4,9-4 | 0,28 | 195. | Es-254m | 4,2-6 | 33   |
| 98. | Th-230 | 2,1-4 | 0,65 |      |         |       |      |

Приложение 20  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

### **Значения эквивалентных доз облучения и среднегодовых допустимых плотностей потока частиц при внешнем облучении лиц из персонала**

Таблица 1

### **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<br>единичный флюенс, $10^{-10} \text{ Зв} \times \text{см}^2$ |        | Среднегодовая допустимая<br>плотность потока ДПП <sub>перс</sub> , $\text{см}^{-2} \times \text{с}^{-1}$ |        |
|----|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|    |                         | ИЗО <1>                                                                                    | ПЗ <2> | ИЗО <1>                                                                                                  | ПЗ <2> |
| 1  | 2                       | 3                                                                                          | 4      | 5                                                                                                        | 6      |
| 1. | 0,07                    | 0,3                                                                                        | 2,2    | 2700                                                                                                     | 370    |
| 2. | 0,10                    | 5,7                                                                                        | 16,6   | 140                                                                                                      | 50     |
| 3. | 0,20                    | 5,6                                                                                        | 8,3    | 150                                                                                                      | 100    |
| 4. | 0,40                    | 4,3                                                                                        | 4,6    | 190                                                                                                      | 180    |
| 5. | 0,70                    | 3,7                                                                                        | 3,4    | 220                                                                                                      | 240    |
| 6. | 1,00                    | 3,5                                                                                        | 3,1    | 230                                                                                                      | 260    |

|     |      |     |     |     |     |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 7.  | 2,00 | 3,2 | 2,8 | 260 | 290 |
| 8.  | 4,00 | 3,2 | 2,7 | 260 | 300 |
| 9.  | 7,00 | 3,2 | 2,7 | 260 | 300 |
| 10. | 10,0 | 3,2 | 2,7 | 260 | 300 |

Примечание:

<1> ИЗО – изотропное (2) поле излучения.

<2> ПЗ – облучение параллельным пучком в передне-задней геометрии.

Таблица 2

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

| №  | Энергия электронов, МэВ | Эквивалентная доза в хрусталике на единичный флюенс, $10^{-10}$ Зв $\times$ см <sup>2</sup> |       | Среднегодовая допустимая плотность потока ДПП <sub>перс</sub> , см <sup>2</sup> $\times$ с <sup>-1</sup> |       |
|----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |                         | ИЗО<1>                                                                                      | ПЗ<2> | ИЗО<1>                                                                                                   | ПЗ<2> |
| 1  | 2                       | 3                                                                                           | 4     | 5                                                                                                        | 6     |
| 1. | 0,80                    | 0,08                                                                                        | 0,45  | 3100                                                                                                     | 540   |
| 2. | 1,00                    | 0,75                                                                                        | 3,0   | 330                                                                                                      | 80    |
| 3. | 1,50                    | 1,9                                                                                         | 5,2   | 130                                                                                                      | 50    |
| 4. | 2,00                    | 2,2                                                                                         | 4,8   | 110                                                                                                      | 50    |
| 5. | 4,00                    | 2,6                                                                                         | 3,3   | 95                                                                                                       | 75    |
| 6. | 7,00                    | 2,9                                                                                         | 3,1   | 85                                                                                                       | 80    |
| 7. | 10,0                    | 3,0                                                                                         | 3,0   | 80                                                                                                       | 80    |

Примечание:

<1> ИЗО – изотропное (2) поле излучения.

<2> ПЗ – облучение параллельным пучком в передне-задней геометрии.

Флюенс частиц  $\Phi$  – отношение  $dN/d$ , где  $dN$  – количество частиц, падающих на сферу с площадью поперечного сечения  $d$ :

Плотность потока частиц  $n$  – отношение  $dN/(d \times dt)$ , где  $dN$  – количество частиц, падающих на сферу с площадью поперечного сечения  $d$  за интервал времени  $dt$ :

Таблица 3

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

| №  | Средняя энергия бета-спектра, МэВ | Эквивалентная доза в коже на единичный флюенс, $10^{-10}$ Зв $\times$ см <sup>2</sup> | Среднегодовая допустимая плотность потока ДПП <sub>перс</sub> , см <sup>2</sup> $\times$ с <sup>-1</sup> |
|----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                 | 3                                                                                     | 4                                                                                                        |
| 1. | 0,05                              | 1,0                                                                                   | 820                                                                                                      |
| 2. | 0,07                              | 1,8                                                                                   | 450                                                                                                      |
|    |                                   |                                                                                       |                                                                                                          |

|     |      |     |     |
|-----|------|-----|-----|
| 3.  | 0,10 | 2,6 | 310 |
| 4.  | 0,15 | 3,4 | 240 |
| 5.  | 0,20 | 3,8 | 215 |
| 6.  | 0,30 | 4,3 | 190 |
| 7.  | 0,40 | 4,5 | 180 |
| 8.  | 0,50 | 4,6 | 180 |
| 9.  | 0,70 | 4,8 | 170 |
| 10. | 1,00 | 5,0 | 165 |
| 11. | 1,50 | 5,2 | 160 |
| 12. | 2,00 | 5,3 | 155 |

Таблица 4

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

| №   | Энергия фотонов, МэВ | Эффективная доза на<br>единичный флюенс, $10^{-12}$ Зв<br>$\times \text{см}^2$ |        | Среднегодовая допустимая<br>плотность потока, ДППперс,<br>$\text{см}^{-2} \times \text{с}^{-1}$ |         | Керма в<br>воздухе на<br>единичный<br>флюенс, $10^{-12}$<br>$\text{Гр} \times \text{см}^2$ |
|-----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                      | ИЗО<1>                                                                         | ПЗ<2>  | ИЗО<1>                                                                                          | ПЗ<2>   |                                                                                            |
| 1   | 2                    | 3                                                                              | 4      | 5                                                                                               | 6       | 7                                                                                          |
| 1.  | 1,0-2                | 0,0201                                                                         | 0,0485 | 1,63+05                                                                                         | 6,77+04 | 7,43                                                                                       |
| 2.  | 1,5-2                | 0,0384                                                                         | 0,125  | 8,73+04                                                                                         | 2,62+04 | 3,12                                                                                       |
| 3.  | 2,0-2                | 0,0608                                                                         | 0,205  | 5,41+04                                                                                         | 1,62+04 | 1,68                                                                                       |
| 4.  | 3,0-2                | 0,103                                                                          | 0,300  | 3,24+04                                                                                         | 1,08+04 | 0,721                                                                                      |
| 5.  | 4,0-2                | 0,140                                                                          | 0,338  | 2,31+04                                                                                         | 9,65+03 | 0,429                                                                                      |
| 6.  | 5,0-2                | 0,165                                                                          | 0,357  | 1,99+04                                                                                         | 9,12+03 | 0,323                                                                                      |
| 7.  | 6,0-2                | 0,186                                                                          | 0,378  | 1,77+04                                                                                         | 8,63+03 | 0,289                                                                                      |
| 8.  | 8,0-2                | 0,230                                                                          | 0,440  | 1,42+04                                                                                         | 7,44+03 | 0,307                                                                                      |
| 9.  | 1,0-1                | 0,278                                                                          | 0,517  | 1,18+04                                                                                         | 6,33+03 | 0,371                                                                                      |
| 10. | 1,5-1                | 0,419                                                                          | 0,752  | 7,79+03                                                                                         | 4,33+03 | 0,599                                                                                      |
| 11. | 2,0-1                | 0,581                                                                          | 1,00   | 5,61+03                                                                                         | 3,28+03 | 0,856                                                                                      |
| 12. | 3,0-1                | 0,916                                                                          | 1,51   | 3,54+03                                                                                         | 2,17+03 | 1,38                                                                                       |
| 13. | 4,0-1                | 1,26                                                                           | 2,00   | 2,59+03                                                                                         | 1,63+03 | 1,89                                                                                       |
| 14. | 5,0-1                | 1,61                                                                           | 2,47   | 2,02+03                                                                                         | 1,32+03 | 2,38                                                                                       |
| 15. | 6,0-1                | 1,94                                                                           | 2,91   | 1,69+03                                                                                         | 1,12+03 | 2,84                                                                                       |
| 16. | 8,0-1                | 2,59                                                                           | 3,73   | 1,26+03                                                                                         | 8,73+02 | 3,69                                                                                       |
| 17. | 1,0                  | 3,21                                                                           | 4,48   | 1,01+03                                                                                         | 7,33+02 | 4,47                                                                                       |
| 18. | 2,0                  | 5,84                                                                           | 7,49   | 5,63+02                                                                                         | 4,38+02 | 7,55                                                                                       |
| 19. | 4,0                  | 9,97                                                                           | 12,0   | 3,28+02                                                                                         | 2,73+02 | 12,1                                                                                       |
| 20. | 6,0                  | 13,6                                                                           | 16,0   | 2,38+02                                                                                         | 2,05+02 | 16,1                                                                                       |
| 21. | 8,0                  | 17,3                                                                           | 19,9   | 1,89+02                                                                                         | 1,64+02 | 20,1                                                                                       |
| 22. | 10,0                 | 20,8                                                                           | 23,8   | 1,56+02                                                                                         | 1,38+02 | 24,0                                                                                       |

Примечание:

<1> ИЗО – изотропное (4) поле излучения.

<2> ПЗ – облучение параллельным пучком в передне-задней геометрии.

Керма – отношение суммы начальных кинетических энергий  $dE_K$  всех заряженных ионизирующих частиц, образовавшихся под действием косвенно ионизирующего излучения в элементарном объеме вещества, к массе  $dm$  вещества в этом объеме:  $K = dE_K/dm$ , где:

Единица кермы – грей (Гр).

Керма и поглощенная доза равны друг другу в той степени, с какой достигается равновесие заряженных частиц и с какой пренебрегаются тормозным излучением и ослаблением потока фотонов на пути пробега вторичных электронов.

Таблица 5

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

| №   | Энергия фотонов, МэВ | Эквивалентная доза в коже на<br>единичный флюенс, $10^{-12}$ Зв $\times$ см $^2$ |       | Среднегодовая допустимая<br>плотность потока ДППперс, см $^{-2}\times$<br>с $^{-1}$ |          |
|-----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|     |                      | ИЗО<1>                                                                           | ПЗ<2> | ИЗО<1>                                                                              | ПЗ<2>    |
| 1   | 2                    | 3                                                                                | 4     | 5                                                                                   | 6        |
| 1.  | 1,0-2                | 6,17                                                                             | 7,06  | 1,31+04                                                                             | 1,16+04  |
| 2.  | 2,0-2                | 1,66                                                                             | 1,76  | 4,96+04                                                                             | 4,63+04  |
| 3.  | 3,0-2                | 0,822                                                                            | 0,880 | 1,00+05                                                                             | 9,25+04  |
| 4.  | 5,0-2                | 0,462                                                                            | 0,494 | 1,81+05                                                                             | 1,63+05  |
| 5.  | 1,0-1                | 0,549                                                                            | 0,575 | 1,50+05                                                                             | 1,42+0,5 |
| 6.  | 1,5-1                | 0,827                                                                            | 0,851 | 9,74+04                                                                             | 9,74+04  |
| 7.  | 3,0-1                | 1,79                                                                             | 1,81  | 4,53+04                                                                             | 4,53+04  |
| 8.  | 4,0-1                | 2,38                                                                             | 2,38  | 3,38+04                                                                             | 3,38+04  |
| 9.  | 5,0-1                | 2,93                                                                             | 2,93  | 2,80+04                                                                             | 2,80+04  |
| 10. | 6,0-1                | 3,44                                                                             | 3,44  | 2,40+04                                                                             | 2,40+04  |
| 11. | 8,0-1                | 4,39                                                                             | 4,39  | 1,88+04                                                                             | 1,88+04  |
| 12. | 1,0                  | 5,23                                                                             | 5,23  | 1,55+04                                                                             | 1,55+04  |
| 13. | 2,0                  | 8,61                                                                             | 8,61  | 9,57+03                                                                             | 9,57+03  |
| 14. | 4,0                  | 13,6                                                                             | 13,6  | 6,08+03                                                                             | 6,08+03  |
| 15. | 6,0                  | 17,9                                                                             | 17,9  | 4,57+03                                                                             | 4,57+03  |
| 16. | 8,0                  | 22,3                                                                             | 22,3  | 3,66+03                                                                             | 3,66+03  |
| 17. | 10,0                 | 26,4                                                                             | 26,4  | 3,13+03                                                                             | 3,13+03  |

Примечание:

<1> ИЗО – изотропное (2) поле излучения.

<2> ПЗ – облучение параллельным пучком в передне-задней геометрии.

Таблица 6

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

| №   | Энергия фотонов, МэВ | Эквивалентная доза в хрусталике на единичный флюенс, $10^{-12}$ Зв $\times$ см <sup>2</sup> |       | Среднегодовая допустимая плотность потока ДПП <sub>перс</sub> , см <sup>-2</sup> $\times$ с <sup>-1</sup> |         |
|-----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|     |                      | ИЗО<1>                                                                                      | ПЗ<2> | ИЗО<1>                                                                                                    | ПЗ<2>   |
| 1   | 2                    | 3                                                                                           | 4     | 5                                                                                                         | 6       |
| 1.  | 1,0-2                | 0,669                                                                                       | 2,23  | 3,66+04                                                                                                   | 1,08+04 |
| 2.  | 1,5-2                | 0,749                                                                                       | 2,06  | 3,29+04                                                                                                   | 1,16+04 |
| 3.  | 2,0-2                | 0,622                                                                                       | 1,53  | 3,97+04                                                                                                   | 1,60+04 |
| 4.  | 3,0-2                | 0,375                                                                                       | 0,865 | 6,55+04                                                                                                   | 2,85+04 |
| 5.  | 4,0-2                | 0,275                                                                                       | 0,571 | 9,07+04                                                                                                   | 4,27+04 |
| 6.  | 5,0-2                | 0,239                                                                                       | 0,459 | 1,03+05                                                                                                   | 5,33+04 |
| 7.  | 6,0-2                | 0,234                                                                                       | 0,431 | 1,06+05                                                                                                   | 5,67+04 |
| 8.  | 8,0-2                | 0,264                                                                                       | 0,476 | 9,05+04                                                                                                   | 5,16+04 |
| 9.  | 1,0-1                | 0,326                                                                                       | 0,568 | 7,26+04                                                                                                   | 4,34+04 |
| 10. | 1,5-1                | 0,545                                                                                       | 0,857 | 4,59+04                                                                                                   | 2,88+04 |
| 11. | 2,0-1                | 0,762                                                                                       | 1,16  | 3,31+04                                                                                                   | 2,11+04 |
| 12. | 3,0-1                | 1,20                                                                                        | 1,77  | 2,09+04                                                                                                   | 1,39+04 |
| 13. | 4,0-1                | 1,59                                                                                        | 2,33  | 1,54+04                                                                                                   | 1,06+04 |
| 14. | 5,0-1                | 2,00                                                                                        | 2,86  | 1,24+04                                                                                                   | 8,64+03 |
| 15. | 6,0-1                | 2,39                                                                                        | 3,32  | 1,04+04                                                                                                   | 7,34+03 |
| 16. | 8,0-1                | 3,10                                                                                        | 4,21  | 7,90+03                                                                                                   | 5,87+03 |
| 17. | 1,0                  | 3,76                                                                                        | 4,96  | 6,53+03                                                                                                   | 4,91+03 |
| 18. | 2,0                  | 6,64                                                                                        | 7,93  | 3,68+03                                                                                                   | 3,09+03 |
| 19. | 4,0                  | 11,1                                                                                        | 12,1  | 2,20+03                                                                                                   | 2,00+03 |
| 20. | 6,0                  | 15,1                                                                                        | 15,6  | 1,62+03                                                                                                   | 1,57+03 |
| 21. | 8,0                  | 19,1                                                                                        | 19,1  | 1,29+03                                                                                                   | 1,29+03 |
| 22. | 10,0                 | 23,0                                                                                        | 22,3  | 1,06+03                                                                                                   | 1,10+03 |

Примечание:

<1> ИЗО – изотропное (4) поле излучения.

<2> ПЗ – облучение параллельным пучком в передне-задней геометрии.

Таблица 7

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

|  | Энергия нейтронов, МэВ | Эффективная доза на единичный флюенс, $10^{-12}$ Зв $\times$ см <sup>2</sup> | Среднегодовая допустимая плотность потока, ДПП <sub>перс</sub> , см <sup>-2</sup> $\times$ с <sup>-1</sup> |
|--|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                        |                                                                              |                                                                                                            |

| №   |                   | ИЗО<1> | ПЗ<2>  | ИЗО<1> | ПЗ<2>  |
|-----|-------------------|--------|--------|--------|--------|
|     | Тепловые нейтроны | 3,30   | 7,60   | 9,90+2 | 4,30+2 |
| 1   | 2                 | 3      | 4      | 5      | 6      |
| 1.  | 1,0-7             | 4,13   | 9,95   | 7,91+2 | 3,28+2 |
| 2.  | 1,0-6             | 5,63   | 1,38+1 | 5,80+2 | 2,37+2 |
| 3.  | 1,0-5             | 6,44   | 1,51+1 | 5,07+2 | 2,16+2 |
| 4.  | 1,0-4             | 6,45   | 1,46+1 | 5,07+2 | 2,24+2 |
| 5.  | 1,0-3             | 6,04   | 1,42+1 | 5,41+2 | 2,30+2 |
| 6.  | 1,0-2             | 7,70   | 1,83+1 | 4,24+2 | 1,79+2 |
| 7.  | 2,0-2             | 1,02+1 | 2,38+1 | 3,20+2 | 1,37+2 |
| 8.  | 5,0-2             | 1,73+1 | 3,85+1 | 1,89+2 | 8,49+1 |
| 9.  | 1,0-1             | 2,72+1 | 5,98+1 | 1,20+2 | 5,46+1 |
| 10. | 2,0-1             | 4,24+1 | 9,90+1 | 7,71+1 | 3,30+1 |
| 11. | 5,0-1             | 7,50+1 | 1,88+2 | 4,36+1 | 1,74+1 |
| 12. | 1,0               | 1,16+2 | 2,82+2 | 2,82+1 | 1,16+1 |
| 13. | 1,2               | 1,30+2 | 3,10+2 | 2,51+1 | 1,05+1 |
| 14. | 2,0               | 1,78+2 | 3,83+2 | 1,84+1 | 8,53   |
| 15. | 3,0               | 2,20+2 | 4,32+2 | 1,49+1 | 7,56   |
| 16. | 4,0               | 2,50+2 | 4,58+2 | 1,31+1 | 7,13   |
| 17. | 5,0               | 2,72+2 | 4,74+2 | 1,20+1 | 6,89   |
| 18. | 6,0               | 2,82+2 | 4,83+2 | 1,16+1 | 6,76   |
| 19. | 7,0               | 2,90+2 | 4,90+2 | 1,13+1 | 6,67   |
| 20. | 8,0               | 2,97+2 | 4,94+2 | 1,10+1 | 6,61   |
| 21. | 10                | 3,09+2 | 4,99+2 | 1,06+1 | 6,55   |
| 22. | 14                | 3,33+2 | 4,96+2 | 9,81   | 6,59   |
| 23. | 20                | 3,43+2 | 4,80+2 | 9,52   | 6,81   |

Примечание:

<1> ИЗО – изотропное (4) поле излучения.

<2> ПЗ – облучение параллельным пучком в переднезадней геометрии.

Приложение 21

к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

**Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования, кожных покровов, спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты персонала, част/(см<sup>2</sup>×мин)**

| № | Объект загрязнения | Альфа-активные нуклиды<1> |        | Бета-активные нуклиды<1> |
|---|--------------------|---------------------------|--------|--------------------------|
|   |                    | отдельные<2>              | прочие |                          |
| 1 | 2                  | 3                         | 4      | 5                        |
|   |                    |                           |        |                          |

|    |                                                                                                                           |    |     |        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|--------|
| 1. | Неповрежденная кожа, специальное белье, полотенца, внутренняя поверхность лицевых частей средств индивидуальной защиты    | 2  | 2   | 200<3> |
| 2. | Основная спецодежда, внутренняя поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, наружная поверхность спец обуви | 5  | 20  | 2000   |
| 3. | Поверхности помещений постоянного пребывания персонала и находящегося в них оборудования                                  | 5  | 20  | 2000   |
| 4. | Поверхности помещений периодического пребывания персонала и находящегося в них оборудования                               | 50 | 200 | 10000  |
| 5. | Наружная поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, снимаемых в сан шлюзах                                 | 50 | 200 | 10000  |

Примечание:

<1> Для кожных покровов, специальной одежды и обуви, средств индивидуальной защиты нормируется общее (снимаемое и неснимаемое) радиоактивное загрязнение. В остальных случаях нормируется только снимаемое загрязнение.

<2> К отдельным относятся альфа-активные нуклиды, среднегодовая допустимая объемная активность которых в воздухе рабочих помещений ДООА меньше 0,3 Бк/м<sup>3</sup>.

<3> для Sr-90 + Y-90 – 40 част/(см<sup>2</sup>×мин).

**Допустимые уровни снимаемого радиоактивного загрязнения поверхности транспортных средств, используемых для перевозки радиоактивных веществ и материалов, част/(см<sup>2</sup>×мин)**

| №  | Объект загрязнения                                                                   | Вид загрязнения             |                            |                             |                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|    |                                                                                      | Снимаемое (нефиксированное) |                            | Неснимаемое (фиксированное) |                            |
|    |                                                                                      | альфа-активные радионуклиды | бета-активные радионуклиды | альфа-активные радионуклиды | бета-активные радионуклиды |
| 1  | 2                                                                                    | 3                           | 4                          | 5                           | 6                          |
| 1. | Наружная поверхность транспортного средства и охранной тары контейнера               | 0 <2>                       | 10                         | 0 <3>                       | 200 <1>                    |
| 2. | Внутренняя поверхность охранной тары и наружная поверхность транспортного контейнера | 1,0                         | 100                        | 0 <3>                       | 2000                       |

Примечание:

<1> Для Sr-90 + Y-90 – 40 част/(см<sup>2</sup> × мин).

<2> Не допускается.

<3> Не регламентируется.

Приложение 23  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

**Минимально значимая удельная активность радионуклидов (МЗУА) и минимальная значимая активность (МЗА) радионуклидов для открытых и закрытых радионуклидных источников**

Таблица 1

**Минимально значимые удельная активность и активность радионуклидов в помещении или на рабочем месте<1>**

| №  | Нуклид   |       | МЗУА, Бк/г | МЗА, Бк |
|----|----------|-------|------------|---------|
| 1  | 2        |       | 3          | 4       |
| 1. | Тритий   | H-3   | 1 E+06     | 1 E+09  |
| 2. | Бериллий | Be-7  | 1 E+03     | 1 E+07  |
| 3. |          | Be-10 | 1 E+04     | 1 E+06  |

|     |          |       |        |        |
|-----|----------|-------|--------|--------|
| 4.  | Углерод  | C-11  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 5.  |          | C-14  | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 6.  | Азот     | N-13  | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 7.  |          | N-19  | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 8.  | Кислород | O-15  | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 9.  | Фтор     | F-18  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 10. | Натрий   | Na-22 | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 11. |          | Na-24 | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 12. | Магний   | Mg-28 | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 13. | Алюминий | Al-26 | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 14. | Кремний  | Si-31 | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 15. |          | Si-32 | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 16. | Фосфор   | P-32  | 1 E+03 | 1 E+05 |
| 17. |          | P-33  | 1 E+05 | 1 E+08 |
| 18. | Сера     | S-35  | 1 E+05 | 1 E+08 |
| 19. | Хлор     | Cl-36 | 1 E+04 | 1 E+06 |
| 20. |          | Cl-38 | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 21. |          | Cl-39 | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 22. | Аргон    | Ar-37 | 1 E+06 | 1 E+08 |
| 23. |          | Ar-39 | 1 E+07 | 1 E+04 |
| 24. |          | Ar-41 | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 25. | Калий    | K-40  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 26. |          | K-42  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 27. |          | K-43  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 28. |          | K-44  | 1 E+00 | 1 E+05 |
| 29. |          | K-45  | 1 E+00 | 1 E+06 |
| 30. | Кальций  | Ca-41 | 1 E+05 | 1 E+07 |
| 31. |          | Ca-45 | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 32. |          | Ca-47 | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 33. | Скандий  | Sc-43 | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 34. |          | Sc-44 | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 35. |          | Sc-45 | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 36. |          | Sc-46 | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 37. |          | Sc-47 | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 38. |          | Sc-48 | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 39. |          | Sc-49 | 1 E+03 | 1 E+05 |
| 40. | Титан    | Ti-44 | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 41. |          | Ti-45 | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 42. | Ванадий  | V-47  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 43. |          | V-48  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 44. |          | V-49  | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 45. |          | Cr-48 | 1 E+02 | 1 E+06 |

|     |          |        |        |        |
|-----|----------|--------|--------|--------|
| 46. | Хром     | Cr-49  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 47. |          | Cr-51  | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 48. | Марганец | Mn-51  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 49. |          | Mn-52  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 50. |          | Mn-52m | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 51. |          | Mn-53  | 1 E+04 | 1 E+09 |
| 52. |          | Mn-54  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 53. |          | Mn-56  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 54. | Железо   | Fe-52  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 55. |          | Fe-55  | 1 E+04 | 1 E+06 |
| 56. |          | Fe-59  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 57. |          | Fe-60  | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 58. | Кобальт  | Co-55  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 59. |          | Co-56  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 60. |          | Co-57  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 61. |          | Co-58  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 62. |          | Co-58m | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 63. |          | Co-60  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 64. |          | Co-60m | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 65. |          | Co-61  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 66. |          | Co-62m | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 67. | Никель   | Ni-56  | 1 E+00 | 1 E+06 |
| 68. |          | Ni-57  | 1 E+00 | 1 E+06 |
| 69. |          | Ni-59  | 1 E+04 | 1 E+08 |
| 70. |          | Ni-63  | 1 E+05 | 1 E+08 |
| 71. |          | Ni-65  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 72. |          | Ni-66  | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 73. | Медь     | Cu-60  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 74. |          | Cu-61  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 75. |          | Cu-64  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 76. |          | Cu-67  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 77. | Цинк     | Zn-62  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 78. |          | Zn-63  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 79. |          | Zn-65  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 80. |          | Zn-69  | 1 E+04 | 1 E+06 |
| 81. |          | Zn-69m | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 82. |          | Zn-71m | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 83. |          | Zn-72  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 84. |          | Ga-65  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 85. |          | Ga-66  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 86. |          | Ga-67  | 1 E+02 | 1 E+06 |
|     |          |        |        |        |

|      |          |          |        |        |
|------|----------|----------|--------|--------|
| 87.  | Галлий   | Ga-68    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 88.  |          | Ga-70    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 89.  |          | Ga-72    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 90.  |          | Ga-73    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 91.  | Германий | Ge-66    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 92.  |          | Ge-67    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 93.  |          | Ge-68<*> | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 94.  |          | Ge-69    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 95.  |          | Ge-71    | 1 E+04 | 1 E+08 |
| 96.  |          | Ge-75    | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 97.  |          | Ge-77    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 98.  |          | Ge-78    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 99.  | Мышьяк   | As-69    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 100. |          | As-70    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 101. |          | As-71    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 102. |          | As-72    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 103. |          | As-73    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 104. |          | As-74    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 105. |          | As-76    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 106. |          | As-77    | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 107. |          | As-78    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 108. | Селен    | Se-70    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 109. |          | Se-73    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 110. |          | Se-73m   | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 111. |          | Se-75    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 112. |          | Se-79    | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 113. |          | Se-81    | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 114. |          | Se-81m   | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 115. |          | Se-83    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 116. | Бром     | Br-74    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 117. |          | Br-74m   | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 118. |          | Br-75    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 119. |          | Br-76    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 120. |          | Br-77    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 121. |          | Br-80    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 122. |          | Br-80m   | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 123. |          | Br-82    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 124. |          | Br-83    | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 125. |          | Br-84    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 126. |          | Kr-74    | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 127. |          | Kr-76    | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 128. |          | Kr-77    | 1 E+02 | 1 E+09 |

|      |          |          |        |        |
|------|----------|----------|--------|--------|
| 129. | Криптон  | Kr-79    | 1 E+03 | 1 E+05 |
| 130. |          | Kr-81    | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 131. |          | Kr-81m   | 1 E+03 | 1 E+10 |
| 132. |          | Kr-83m   | 1 E+05 | 1 E+12 |
| 133. |          | Kr-85    | 1 E+05 | 1 E+04 |
| 134. |          | Kr-85m   | 1 E+03 | 1 E+10 |
| 135. |          | Kr-87    | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 136. |          | Kr-88    | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 137. | Рубидий  | Rb-79    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 138. |          | Rb-81    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 139. |          | Rb-81m   | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 140. |          | Rb-82m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 141. |          | Rb-83<*> | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 142. |          | Rb-84    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 143. |          | Rb-86    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 144. |          | Rb-87    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 145. | Стронций | Rb-88    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 146. |          | Rb-89    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 147. |          | Sr-80    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 148. |          | Sr-81    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 149. |          | Sr-82<*> | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 150. |          | Sr-83    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 151. |          | Sr-85    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 152. |          | Sr-85m   | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 153. | Иттрий   | Sr-87m   | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 154. |          | Sr-89    | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 155. |          | Sr-90<*> | 1 E+02 | 1 E+04 |
| 156. |          | Sr-91    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 157. |          | Sr-92    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 158. |          | Y-86     | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 159. |          | Y-86m    | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 160. |          | Y-87<*>  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 161. |          | Y-88     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 162. |          | Y-90     | 1 E+03 | 1 E+05 |
| 163. |          | Y-90m    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 164. |          | Y-91     | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 165. |          | Y-91m    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 166. |          | Y-92     | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 167. |          | Y-93     | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 168. |          | Y-94     | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 169. |          | Y-95     | 1 E+01 | 1 E+05 |
|      |          |          |        |        |

|      |          |                  |        |        |
|------|----------|------------------|--------|--------|
| 170. | Цирконий | Zr-86            | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 171. |          | Zr-88            | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 172. |          | Zr-89            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 173. |          | Zr-93<*>         | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 174. |          | Zr-95            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 175. |          | Zr-97<*>         | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 176. | Ниобий   | Nb-88            | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 177. |          | Nb-89 (2,03 час) | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 178. |          | Nb-89 (1,01 час) | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 179. |          | Nb-90            | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 180. |          | Nb-93m           | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 181. |          | Nb-94            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 182. |          | Nb-95            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 183. |          | Nb-95m           | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 184. |          | Nb-96            | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 185. |          | Nb-97            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 186. |          | Nb-98            | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 187. | Молибден | Mo-90            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 188. |          | Mo-93            | 1 E+03 | 1 E+08 |
| 189. |          | Mo-93m           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 190. |          | Mo-99            | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 191. |          | Mo-101           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 192. | Технеций | Tc-93            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 193. |          | Tc-93m           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 194. |          | Tc-94            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 195. |          | Tc-94m           | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 196. |          | Tc-95            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 197. |          | Tc-95m           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 198. |          | Tc-96            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 199. |          | Tc-96m           | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 200. |          | Tc-97            | 1 E+03 | 1 E+08 |
| 201. |          | Tc-97m           | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 202. |          | Tc-98            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 203. |          | Tc-99            | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 204. |          | Tc-99m           | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 205. |          | Tc-101           | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 206. |          | Tc-104           | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 207. | Рутений  | Ru-94            | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 208. |          | Ru-97            | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 209. |          | Ru-103           | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 210. |          | Ru-105           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 211. |          | Ru-106<*>        | 1 E+02 | 1 E+05 |

|      |          |                     |        |        |
|------|----------|---------------------|--------|--------|
| 212. | Родий    | Rh-99               | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 213. |          | Rh-99m              | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 214. |          | Rh-100              | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 215. |          | Rh-101              | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 216. |          | Rh-101m             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 217. |          | Rh-102              | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 218. |          | Rh-102m             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 219. |          | Rh-103m             | 1 E+04 | 1 E+08 |
| 220. |          | Rh-105              | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 221. |          | Rh-106m             | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 222. |          | Rh-107              | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 223. | Палладий | Pd-100              | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 224. |          | Pd-101              | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 225. |          | Pd-103              | 1 E+03 | 1 E+08 |
| 226. |          | Pd-107              | 1 E+05 | 1 E+08 |
| 227. |          | Pd-109              | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 228. | Серебро  | Ag-102              | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 229. |          | Ag-103              | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 230. |          | Ag-104              | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 231. |          | Ag-104m             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 232. |          | Ag-105              | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 233. |          | Ag-106              | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 234. |          | Ag-106m             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 235. |          | Ag-108m             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 236. |          | Ag-110m             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 237. |          | Ag-111              | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 238. |          | Ag-112              | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 239. |          | Ag-115              | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 240. | Кадмий   | Cd-104              | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 241. |          | Cd-107              | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 242. |          | Cd-109              | 1 E+04 | 1 E+06 |
| 243. |          | Cd-113              | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 244. |          | Cd-113m             | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 245. |          | Cd-115              | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 246. |          | Cd-115m             | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 247. |          | Cd-117              | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 248. |          | Cd-117m             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 249. |          | In-109              | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 250. |          | In-110 (4,9 час)    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 251. |          | In-110 (69,1 минут) | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 252. |          | In-111              | 1 E+02 | 1 E+06 |
|      |          |                     |        |        |

|      |        |                       |        |        |
|------|--------|-----------------------|--------|--------|
| 253. | Индий  | In-112                | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 254. |        | In-113m               | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 255. |        | In-114                | 1 E+03 | 1 E+05 |
| 256. |        | In-114m               | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 257. |        | In-115                | 1 E+03 | 1 E+05 |
| 258. |        | In-115m               | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 259. |        | In-116m               | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 260. |        | In-117                | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 261. |        | In-117m               | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 262. |        | In-119m               | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 263. | Олово  | Sn-110                | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 264. |        | Sn-111                | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 265. |        | Sn-113                | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 266. |        | Sn-117m               | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 267. |        | Sn-119m               | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 268. |        | Sn-121                | 1 E+05 | 1 E+07 |
| 269. |        | Sn-121m<*>            | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 270. |        | Sn-123                | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 271. |        | Sn-123m               | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 272. |        | Sn-125                | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 273. |        | Sn-126<*>             | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 274. |        | Sn-127                | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 275. |        | Sn-128                | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 276. | Сурьма | Sb-115                | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 277. |        | Sb-116                | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 278. |        | Sb-116m               | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 279. |        | Sb-117                | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 280. |        | Sb-118m               | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 281. |        | Sb-119                | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 282. |        | Sb-120 (15,89 минут ) | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 283. |        | Sb-120 (5,76 сут.)    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 284. |        | Sb-122                | 1 E+02 | 1 E+04 |
| 285. |        | Sb-124                | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 286. |        | Sb-124m               | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 287. |        | Sb-125                | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 288. |        | Sb-126                | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 289. |        | Sb-126m               | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 290. |        | Sb-127                | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 291. |        | Sb-128 (10,4 минут)   | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 292. |        | Sb-128 (9,01 час)     | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 293. |        | Sb-129                | 1 E+01 | 1 E+06 |

|      |        |           |        |        |
|------|--------|-----------|--------|--------|
| 294. |        | Sb-130    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 295. |        | Sb-131    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 296. | Теллур | Te-116    | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 297. |        | Te-121    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 298. |        | Te-121m   | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 299. |        | Te-123    | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 300. |        | Te-123m   | 1 E+01 | 1 E+07 |
| 301. |        | Te-125m   | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 302. |        | Te-127    | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 303. |        | Te-127m   | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 304. |        | Te-129    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 305. |        | Te-129m   | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 306. |        | Te-131    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 307. |        | Te-131m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 308. |        | Te-132    | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 309. |        | Te-133    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 310. |        | Te-133m   | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 311. |        | Te-134    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 312. | Йод    | I-120     | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 313. |        | I-120m    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 314. |        | I-121     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 315. |        | I-123     | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 316. |        | I-124     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 317. |        | I-125     | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 318. |        | I-126     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 319. |        | I-128     | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 320. |        | I-129     | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 321. |        | I-130     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 322. |        | I-131     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 323. |        | I-132     | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 324. |        | I-132m    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 325. |        | I-133     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 326. |        | I-134     | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 327. |        | I-135     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 328. | Ксенон | Xe-120    | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 329. |        | Xe-121    | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 330. |        | Xe-122<*> | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 331. |        | Xe-123    | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 332. |        | Xe-125    | 1 E+03 | 1 E+09 |
| 333. |        | Xe-127    | 1 E+03 | 1 E+05 |
| 334. |        | Xe-129m   | 1 E+03 | 1 E+04 |
| 335. |        | Xe-131m   | 1 E+04 | 1 E+04 |

|      |        |           |        |        |
|------|--------|-----------|--------|--------|
| 336. |        | Xe-133    | 1 E+03 | 1 E+04 |
| 337. |        | Xe-133m   | 1 E+03 | 1 E+04 |
| 338. |        | Xe-135    | 1 E+03 | 1 E+10 |
| 339. |        | Xe-135m   | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 340. |        | Xe-138    | 1 E+02 | 1 E+09 |
| 341. | Цезий  | Cs-125    | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 342. |        | Cs-127    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 343. |        | Cs-129    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 344. |        | Cs-130    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 345. |        | Cs-131    | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 346. |        | Cs-132    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 347. |        | Cs-134m   | 1 E+03 | 1 E+05 |
| 348. |        | Cs-134    | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 349. |        | Cs-135    | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 350. |        | Cs-135m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 351. |        | Cs-136    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 352. |        | Cs-137<*> | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 353. |        | Cs-138    | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 354. | Барий  | Ba-126    | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 355. |        | Ba-128    | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 356. |        | Ba-131    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 357. |        | Ba-131m   | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 358. |        | Ba-133    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 359. |        | Ba-133m   | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 360. |        | Ba-135m   | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 361. |        | Ba-137m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 362. |        | Ba-139    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 363. |        | Ba-140<*> | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 364. |        | Ba-141    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 365. |        | Ba-142    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 366. | Лантан | La-131    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 367. |        | La-132    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 368. |        | La-135    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 369. |        | La-137    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 370. |        | La-138    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 371. |        | La-140    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 372. |        | La-141    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 373. |        | La-142    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 374. |        | La-143    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 375. |        | Ce-134    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 376. |        | Ce-135    | 1 E+01 | 1 E+06 |
|      |        |           |        |        |

|      |           |           |        |        |
|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 377. | Церий     | Ce-137    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 378. |           | Ce-137m   | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 379. |           | Ce-139    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 380. |           | Ce-141    | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 381. |           | Ce-143    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 382. |           | Ce-144<*> | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 383. | Празеодим | Pr-136    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 384. |           | Pr-137    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 385. |           | Pr-138m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 386. |           | Pr-139    | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 387. |           | Pr-142    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 388. |           | Pr-142m   | 1 E+07 | 1 E+09 |
| 389. |           | Pr-143    | 1 E+04 | 1 E+06 |
| 390. |           | Pr-144    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 391. |           | Pr-145    | 1 E+03 | 1 E+05 |
| 392. |           | Pr-147    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 393. | Неодим    | Nd-136    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 394. |           | Nd-138    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 395. |           | Nd-139    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 396. |           | Nd-139m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 397. |           | Nd-141    | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 398. |           | Nd-147    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 399. |           | Nd-149    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 400. |           | Nd-151    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 401. | Прометий  | Pm-141    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 402. |           | Pm-143    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 403. |           | Pm-144    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 404. |           | Pm-145    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 405. |           | Pm-146    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 406. |           | Pm-147    | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 407. |           | Pm-148    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 408. |           | Pm-148m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 409. |           | Pm-149    | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 410. |           | Pm-150    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 411. |           | Pm-151    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 412. | Самарий   | Sm-141    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 413. |           | Sm-141m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 414. |           | Sm-142    | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 415. |           | Sm-145    | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 416. |           | Sm-146    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 417. |           | Sm-147    | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 418. |           | Sm-151    | 1 E+04 | 1 E+08 |

|      |           |                    |        |        |
|------|-----------|--------------------|--------|--------|
| 419. |           | Sm-153             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 420. |           | Sm-155             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 421. |           | Sm-156             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 422. | Европий   | Eu-145             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 423. |           | Eu-146             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 424. |           | Eu-147             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 425. |           | Eu-148             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 426. |           | Eu-149             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 427. |           | Eu-150 (12,6 час)  | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 428. |           | Eu-150 (34,2 лет)  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 429. |           | Eu-152             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 430. |           | Eu-152m            | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 431. |           | Eu-154             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 432. |           | Eu-155             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 433. |           | Eu-156             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 434. |           | Eu-157             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 435. |           | Eu-158             | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 436. | Гадолиний | Gd-145             | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 437. |           | Gd-146<*>          | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 438. |           | Gd-147             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 439. |           | Gd-148             | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 440. |           | Gd-149             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 441. |           | Gd-151             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 442. |           | Gd-152             | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 443. |           | Gd-153             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 444. |           | Gd-159             | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 445. | Тербий    | Tb-147             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 446. |           | Tb-149             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 447. |           | Tb-150             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 448. |           | Tb-151             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 449. |           | Tb-153             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 450. |           | Tb-154             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 451. |           | Tb-155             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 452. |           | Tb-156             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 453. |           | Tb-156m (24,4 час) | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 454. |           | Tb-156m (5 час)    | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 455. |           | Tb-157             | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 456. |           | Tb-158             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 457. |           | Tb-160             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 458. |           | Tb-161             | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 459. |           | Dy-155             | 1 E+01 | 1 E+06 |
|      |           |                    |        |        |

|      |           |         |        |        |
|------|-----------|---------|--------|--------|
| 460. | Диспрозий | Dy-157  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 461. |           | Dy-159  | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 462. |           | Dy-165  | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 463. |           | Dy-166  | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 464. | Гольмий   | Ho-155  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 465. |           | Ho-157  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 466. |           | Ho-159  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 467. |           | Ho-161  | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 468. |           | Ho-162  | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 469. |           | Ho-162m | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 470. |           | Ho-164  | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 471. |           | Ho-164m | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 472. |           | Ho-166  | 1 E+03 | 1 E+05 |
| 473. |           | Ho-166m | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 474. |           | Ho-167  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 475. | Эрбий     | Er-161  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 476. |           | Er-165  | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 477. |           | Er-169  | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 478. |           | Er-171  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 479. |           | Er-172  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 480. | Тулий     | Tm-162  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 481. |           | Tm-166  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 482. |           | Tm-167  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 483. |           | Tm-170  | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 484. |           | Tm-171  | 1 E+04 | 1 E+08 |
| 485. |           | Tm-172  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 486. |           | Tm-173  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 487. |           | Tm-175  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 488. | Иттербий  | Yb-162  | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 489. |           | Yb-166  | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 490. |           | Yb-167  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 491. |           | Yb-169  | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 492. |           | Yb-175  | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 493. |           | Yb-177  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 494. |           | Yb-178  | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 495. |           | Lu-169  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 496. |           | Lu-170  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 497. |           | Lu-171  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 498. |           | Lu-172  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 499. |           | Lu-173  | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 500. |           | Lu-174  | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 501. |           | Lu-174m | 1 E+02 | 1 E+07 |

|      |          |           |        |        |
|------|----------|-----------|--------|--------|
| 502. | Лютеций  | Lu-176    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 503. |          | Lu-176m   | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 504. |          | Lu-177    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 505. |          | Lu-177m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 506. |          | Lu-178    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 507. |          | Lu-178m   | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 508. |          | Lu-179    | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 509. | Гафний   | Hf-170    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 510. |          | Hf-172<*> | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 511. |          | Hf-173    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 512. |          | Hf-175    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 513. |          | Hf-177m   | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 514. |          | Hf-178m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 515. |          | Hf-179m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 516. |          | Hf-180m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 517. |          | Hf-181    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 518. |          | Hf-182    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 519. |          | Hf-182m   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 520. |          | Hf-183    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 521. |          | Hf-184    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 522. | Тантал   | Ta-172    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 523. |          | Ta-173    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 524. |          | Ta-174    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 525. |          | Ta-175    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 526. |          | Ta-176    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 527. |          | Ta-177    | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 528. |          | Ta-178    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 529. |          | Ta-179    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 530. |          | Ta-180    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 531. |          | Ta-180m   | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 532. |          | Ta-182    | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 533. |          | Ta-182m   | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 534. |          | Ta-183    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 535. |          | Ta-184    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 536. |          | Ta-185    | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 537. |          | Ta-186    | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 538. | Вольфрам | W-176     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 539. |          | W-177     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 540. |          | W-178<*>  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 541. |          | W-179     | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 542. |          | W-181     | 1 E+03 | 1 E+07 |
|      |          |           |        |        |

|      |        |                   |        |        |
|------|--------|-------------------|--------|--------|
| 543. |        | W-185             | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 544. |        | W-187             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 545. |        | W-188<*>          | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 546. | Рений  | Re-177            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 547. |        | Re-178            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 548. |        | Re-181            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 549. |        | Re-182 (12,7 час) | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 550. |        | Re-182 (64 час)   | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 551. |        | Re-184            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 552. |        | Re-184m           | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 553. |        | Re-186            | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 554. |        | Re-186m           | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 555. |        | Re-187            | 1 E+06 | 1 E+09 |
| 556. |        | Re-188            | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 557. |        | Re-188m           | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 558. |        | Re-189<*>         | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 559. | Осмий  | Os-180            | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 560. |        | Os-181            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 561. |        | Os-182            | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 562. |        | Os-185            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 563. |        | Os-189            | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 564. |        | Os-189m           | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 565. |        | Os-191            | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 566. |        | Os-191m           | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 567. |        | Os-193            | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 568. |        | Os-194<*>         | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 569. | Иридий | Ir-182            | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 570. |        | Ir-184            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 571. |        | Ir-185            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 572. |        | Ir-186 (15,8 час) | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 573. |        | Ir-186 (1,75 час) | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 574. |        | Ir-187            | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 575. |        | Ir-188            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 576. |        | Ir-189<*>         | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 577. |        | Ir-190            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 578. |        | Ir-190m (1,2 час) | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 579. |        | Ir-190m (3,1 час) | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 580. |        | Ir-192            | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 581. |        | Ir-192m           | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 582. |        | Ir-193m           | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 583. |        | Ir-194            | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 584. |        | Ir-194m           | 1 E+01 | 1 E+06 |

|      |         |            |        |        |
|------|---------|------------|--------|--------|
| 585. |         | Ir-195     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 586. |         | Ir-195m    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 587. | Платина | Pt-186     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 588. |         | Pt-188<*>  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 589. |         | Pt-189     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 590. |         | Pt-191     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 591. |         | Pt-193     | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 592. |         | Pt-193m    | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 593. |         | Pt-195m    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 594. |         | Pt-197     | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 595. |         | Pt-197m    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 596. |         | Pt-199     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 597. |         | Pt-200     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 598. | Золото  | Au-193     | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 599. |         | Au-194     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 600. |         | Au-195     | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 601. |         | Au-198     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 602. |         | Au-198m    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 603. |         | Au-199     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 604. |         | Au-200     | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 605. |         | Au-200m    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 606. |         | Au-201     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 607. | Ртуть   | Hg-193     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 608. |         | Hg-193m    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 609. |         | Hg-194<*>  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 610. |         | Hg-195     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 611. |         | Hg-195m<*> | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 612. |         | Hg-197     | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 613. |         | Hg-197m    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 614. |         | Hg-199m    | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 615. |         | Hg-203     | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 616. | Теллур  | Tl-194     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 617. |         | Tl-194m    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 618. |         | Tl-195     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 619. |         | Tl-197     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 620. |         | Tl-198     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 621. |         | Tl-198m    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 622. |         | Tl-199     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 623. |         | Tl-200     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 624. |         | Tl-201     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 625. |         | Tl-202     | 1 E+02 | 1 E+06 |
|      | Теллур  |            |        |        |

|      |         |            |        |        |
|------|---------|------------|--------|--------|
| 626. | Таллий  | Tl-204     | 1 E+04 | 1 E+04 |
| 627. | Свинец  | Pb-195m    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 628. |         | Pb-198     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 629. |         | Pb-199     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 630. |         | Pb-200     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 631. |         | Pb-201     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 632. |         | Pb-202     | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 633. |         | Pb-202m    | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 634. |         | Pb-203     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 635. |         | Pb-205     | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 636. |         | Pb-209     | 1 E+05 | 1 E+06 |
| 637. |         | Pb-210<*>  | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 638. |         | Pb-211     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 639. |         | Pb-212<*>  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 640. |         | Pb-214     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 641. | Висмут  | Bi-200     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 642. |         | Bi-201     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 643. |         | Bi-202     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 644. |         | Bi-203     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 645. |         | Bi-205     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 646. |         | Bi-206     | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 647. |         | Bi-207     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 648. |         | Bi-210     | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 649. |         | Bi-210m<*> | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 650. |         | Bi-212<*>  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 651. |         | Bi-213     | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 652. |         | Bi-214     | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 653. | Полоний | Po-203     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 654. |         | Po-205     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 655. |         | Po-206     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 656. |         | Po-207     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 657. |         | Po-208     | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 658. |         | Po-209     | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 659. |         | Po-210     | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 660. | Астат   | At-207     | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 661. |         | At-211     | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 662. |         | Fr-222     | 1 E+03 | 1 E+05 |
|      |         |            |        |        |

|      |             |                                  |        |        |
|------|-------------|----------------------------------|--------|--------|
| 663. | Франций     | Fr-223                           | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 664. | Радон       | Rn-220<*>                        | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 665. |             | Rn-222<*>                        | 1 E+01 | 1 E+08 |
| 666. | Радий       | Ra-223<*>                        | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 667. |             | Ra-224<*>                        | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 668. |             | Ra-225                           | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 669. |             | Ra-226<*>                        | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 670. |             | Ra-227                           | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 671. |             | Ra-228<*>                        | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 672. | Актиний     | Ac-224                           | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 673. |             | Ac-225<*>                        | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 674. |             | Ac-226                           | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 675. |             | Ac-227<*>                        | 1 E+01 | 1 E+03 |
| 676. |             | Ac-228                           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 677. | Торий       | Th-226<*>                        | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 678. |             | Th-227                           | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 679. |             | Th-228<*>                        | 1 E+00 | 1 E+04 |
| 680. |             | Th-229<*>                        | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 681. |             | Th-230                           | 1 E+00 | 1 E+04 |
| 682. |             | Th-231                           | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 683. |             | Th-232<*>                        | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 684. |             | Th-природный (включая Th-232)<*> | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 685. |             | Th-234<*>                        | 1 E+03 | 1 E+05 |
| 686. | Протактиний | Pa-227                           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 687. |             | Pa-228                           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 688. |             | Pa-230                           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 689. |             | Pa-231                           | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 690. |             | Pa-232                           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 691. |             | Pa-233                           | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 692. |             | Pa-234                           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 693. | Уран        | U-230<*>                         | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 694. |             | U-231                            | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 695. |             | U-232<*>                         | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 696. |             | U-233                            | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 697. |             | U-234                            | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 698. |             | U-235<*>                         | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 699. |             | U-236                            | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 700. |             | U-237                            | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 701. |             | U-238<*>                         | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 702. |             | U-природный                      | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 703. |             | U-239                            | 1 E+02 | 1 E+06 |

|      |          |                                    |        |        |
|------|----------|------------------------------------|--------|--------|
| 704. |          | U-240                              | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 705. |          | U-240<*>                           | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 706. | Нептуний | Np-232                             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 707. |          | Np-233                             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 708. |          | Np-234                             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 709. |          | Np-235                             | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 710. |          | Np-236 (22,5 час)                  | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 711. |          | Np-236 (1,15×10 <sup>5</sup> лет ) | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 712. |          | Np-237<*>                          | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 713. |          | Np-238                             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 714. |          | Np-239                             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 715. |          | Np-240                             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 716. | Плутоний | Pu-234                             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 717. |          | Pu-235                             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 718. |          | Pu-236                             | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 719. |          | Pu-237                             | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 720. |          | Pu-238                             | 1 E+00 | 1 E+04 |
| 721. |          | Pu-239                             | 1 E+00 | 1 E+04 |
| 722. |          | Pu-240                             | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 723. |          | Pu-241                             | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 724. |          | Pu-242                             | 1 E+00 | 1 E+04 |
| 725. |          | Pu-243                             | 1 E+03 | 1 E+07 |
| 726. |          | Pu-244                             | 1 E+00 | 1 E+04 |
| 727. |          | Pu-245                             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 728. |          | Pu-246                             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 729. | Америций | Am-237                             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 730. |          | Am-238                             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 731. |          | Am-239                             | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 732. |          | Am-240                             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 733. |          | Am-241                             | 1 E+00 | 1 E+04 |
| 734. |          | Am-242                             | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 735. |          | Am-242m<*>                         | 1 E+00 | 1 E+04 |
| 736. |          | Am-243<*>                          | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 737. |          | Am-244                             | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 738. |          | Am-244m                            | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 739. |          | Am-245                             | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 740. |          | Am-246                             | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 741. |          | Am-246m                            | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 742. |          | Cm-238                             | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 743. |          | Cm-240                             | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 744. |          | Cm-241                             | 1 E+02 | 1 E+06 |

|      |            |         |        |        |
|------|------------|---------|--------|--------|
| 745. | Кюрий      | Cm-242  | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 746. |            | Cm-243  | 1 E+00 | 1 E+04 |
| 747. |            | Cm-244  | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 748. |            | Cm-245  | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 749. |            | Cm-246  | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 750. |            | Cm-247  | 1 E+00 | 1 E+04 |
| 751. |            | Cm-248  | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 752. |            | Cm-249  | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 753. |            | Cm-250  | 1 E+01 | 1 E+03 |
| 754. | Берклий    | Bk-245  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 755. |            | Bk-246  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 756. |            | Bk-247  | 1 E+00 | 1 E+04 |
| 757. |            | Bk-249  | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 758. |            | Bk-250  | 1 E+01 | 1 E+06 |
| 759. | Калифорний | Cf-244  | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 760. |            | Cf-246  | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 761. |            | Cf-248  | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 762. |            | Cf-249  | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 763. |            | Cf-250  | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 764. |            | Cf-251  | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 765. |            | Cf-252  | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 766. |            | Cf-253  | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 767. | Эйнштейний | Cf-254  | 1 E+00 | 1 E+03 |
| 768. |            | Es-250  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 769. |            | Es-251  | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 770. |            | Es-253  | 1 E+02 | 1 E+05 |
| 771. |            | Es-254  | 1 E+01 | 1 E+04 |
| 772. | Фермий     | Es-254m | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 773. |            | Fm-252  | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 774. |            | Fm-253  | 1 E+02 | 1 E+06 |
| 775. |            | Fm-254  | 1 E+04 | 1 E+07 |
| 776. |            | Fm-255  | 1 E+03 | 1 E+06 |
| 777. | Менделевий | Fm-257  | 1 E+01 | 1 E+05 |
| 778. |            | Md-257  | 1 E+02 | 1 E+07 |
| 779. |            | Md-258  | 1 E+02 | 1 E+05 |

Примечание:

<1> Звездочками <\*> обозначены радионуклиды, которые приведены в условиях их равновесия с дочерними радионуклидами согласно таблице 2 приложения 21 к настоящему нормативу.

Таблица 2

**Радионуклиды, которые находятся в равновесии с дочерними радионуклидами**

| №   | Материнский радионуклид | Дочерний радионуклид                                           |
|-----|-------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1   | 2                       | 3                                                              |
| 1.  | Ge-68                   | Ga-68                                                          |
| 2.  | Rb-83                   | Kr-83m                                                         |
| 3.  | Sr-82                   | Rb-82                                                          |
| 4.  | Sr-90                   | Y-90                                                           |
| 5.  | Y-87                    | Sr-87m                                                         |
| 6.  | Zr-93                   | Nb-93m                                                         |
| 7.  | Zr-97                   | Nb-97                                                          |
| 8.  | Ru-106                  | Rh-106                                                         |
| 9.  | Ag-108m                 | Ag-108                                                         |
| 10. | Sn-121m                 | Sn-121 (0,776)                                                 |
| 11. | Sn-126                  | Sb-126m                                                        |
| 12. | Xe-122                  | I-122                                                          |
| 13. | Cs-137                  | Ba-137m                                                        |
| 14. | Ba-140                  | La-140                                                         |
| 15. | Ce-134                  | La-134                                                         |
| 16. | Ce-144                  | Pr-144                                                         |
| 17. | Gd-146                  | Eu-146                                                         |
| 18. | Hf-172                  | Lu-172                                                         |
| 19. | W-178                   | Ta-178                                                         |
| 20. | W-188                   | Re-188                                                         |
| 21. | Re-189                  | Os-189m (0,241)                                                |
| 22. | Ir-189                  | Os-189m                                                        |
| 23. | Pt-188                  | Ir-188                                                         |
| 24. | Hg-194                  | Au-194                                                         |
| 25. | Hg-195m                 | Hg-195 (0,542)                                                 |
| 26. | Pb-210                  | Bi-210, Po-210                                                 |
| 27. | Pb-212                  | Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)                           |
| 28. | Bi-210m                 | Tl-206                                                         |
| 29. | Bi-212                  | Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)                                   |
| 30. | Rn-220                  | Po-216                                                         |
| 31. | Rn-222                  | Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214                                 |
| 32. | Ra-223                  | Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207                         |
| 33. | Ra-224                  | Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)   |
| 34. | Ra-226                  | Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210 |
| 35. | Ra-228                  | Ac-228                                                         |
|     |                         |                                                                |

|     |              |                                                                                                        |
|-----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36. | Ac-225       | Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213 (0,978), Tl-209 (0,0216), Pb-209 (0,978)                                |
| 37. | Ac-227       | Fr-223 (0,0138)                                                                                        |
| 38. | Th-226       | Ra-222, Rn-218, Po-214                                                                                 |
| 39. | Th-228       | Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)                                   |
| 40. | Th-229       | Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209                                                 |
| 41. | Th-232       | Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)           |
| 42. | 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)           |
| 43. | Th-234       | Pa-234m                                                                                                |
| 44. | U-230        | Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214                                                                         |
| 45. | U-232        | Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)                           |
| 46. | U-235        | Th-231                                                                                                 |
| 47. | U-238        | Th-234, Pa-234m                                                                                        |
| 48. | 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 |
| 49. | U-240        | Np-240m                                                                                                |
| 50. | Np-237       | Pa-233                                                                                                 |
| 51. | Am-242m      | Am-242                                                                                                 |
| 52. | Am-243       | Np-239                                                                                                 |

Приложение 24  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

## Категории опасности закрытых радионуклидных источников, используемых в деятельности организации

Таблица 1

## Категории опасности закрытых радионуклидных источников в зависимости от отношения $A/D_{oc}$

| № | Категория опасности закрытых радионуклидных источников, выбранная на основе отношения $A/D_{oc}$ | Интервалы $A/D_{oc}$ |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|   |                                                                                                  |                      |

| 1  | 2 | 3                       |
|----|---|-------------------------|
| 1. | 1 | $A/D_{oc} > 1000$       |
| 2. | 2 | $1000 > A/D_{oc} > 10$  |
| 3. | 3 | $10 > A/D_{oc} > 1$     |
| 4. | 4 | $1 > A/D_{oc} > 0,01$   |
| 5. | 5 | $0,01 > A/D_{oc} > MZA$ |

Примечание:

где А – текущая активность радиоактивного источника, D<sub>oc</sub> – пороговая активность . Пороговые значения активности для определения категории опасности для закрытых источников приведены в таблице 2 приложения 24 настоящих нормативов.

Таблица 2

**Пороговые значения активности для определения категории опасности для закрытых радионуклидных источников (D<sub>oc</sub>)**

| №   | Радионуклид | D <sub>oc</sub> |         |
|-----|-------------|-----------------|---------|
|     |             | Бк              | Ки      |
| 1   | 2           | 3               | 4       |
| 1.  | Ac-225      | 9,0E+10         | 2,4E+00 |
| 2.  | Ac-227      | 4,0E+10         | 1,1E+00 |
| 3.  | Ac-228      | 3,0E+10         | 8,1E-01 |
| 4.  | Ag-105      | 1,0E+11         | 2,7E+00 |
| 5.  | Ag-108m     | 4,0E+10         | 1,1E+00 |
| 6.  | Ag-110m     | 2,0E+10         | 5,4E-01 |
| 7.  | Ag-111      | 2,0E+12         | 5,4E+01 |
| 8.  | Al-26       | 3,0E+10         | 8,1E-01 |
| 9.  | Am-241      | 6,0E+10         | 1,6E+00 |
| 10. | Am-241/Be   | 6,0E+10         | 1,6E+00 |
| 11. | Am-242m     | 3,0E+11         | 8,1E+00 |
| 12. | Am-243      | 2,0E+11         | 5,4E+00 |
| 13. | Am-244      | 9,0E+10         | 2,4E+00 |
| 14. | Ar-39       | 3,0E+14         | 8,1E+03 |
| 15. | Ar-41       | 5,0E+10         | 1,4E+00 |
| 16. | As-72       | 4,0E+10         | 1,1E+00 |
| 17. | As-73       | 4,0E+13         | 1,1E+03 |
| 18. | As-74       | 9,0E+10         | 2,4E+00 |
| 19. | As-76       | 2,0E+11         | 5,4E+00 |
| 20. | As-77       | 8,0E+12         | 2,2E+02 |
| 21. | At-211      | 5,0E+11         | 1,4E+01 |
| 22. | Au-193      | 6,0E+11         | 1,6E+01 |
|     |             |                 |         |

|     |         |         |         |
|-----|---------|---------|---------|
| 23. | Au-194  | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 24. | Au-195  | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 25. | Au-198  | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 26. | Au-199  | 9,0E+11 | 2,4E+01 |
| 27. | Ba-131  | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 28. | Ba-133  | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 29. | Ba-133m | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 30. | Ba-140  | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 31. | Be-10   | 3,0E+13 | 8,1E+02 |
| 32. | Be-7    | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 33. | Bi-205  | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 34. | Bi-206  | 2,0E+10 | 5,4E-01 |
| 35. | Bi-207  | 5,0E+10 | 1,4E+00 |
| 36. | Bi-210  | 8,0E+12 | 2,2E+02 |
| 37. | Bi-210m | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 38. | Bi-212  | 5,0E+10 | 1,4E+00 |
| 39. | Bk-247  | 8,0E+10 | 2,2E+00 |
| 40. | Bk-249  | 1,0E+13 | 2,7E+02 |
| 41. | Br-76   | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 42. | Br-77   | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 43. | Br-82   | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 44. | C-11    | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 45. | C-14    | 5,0E+13 | 1,4E+03 |
| 46. | Ca-45   | 1,0E+14 | 2,7E+03 |
| 47. | Ca-47   | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 48. | Cd-109  | 2,0E+13 | 5,4E+02 |
| 49. | Cd-113m | 4,0E+13 | 1,1E+03 |
| 50. | Cd-115  | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 51. | Cd-115m | 3,0E+12 | 8,1E+01 |
| 52. | Ce-139  | 6,0E+11 | 1,6E+01 |
| 53. | Ce-141  | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 54. | Ce-143  | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 55. | Ce-144  | 9,0E+11 | 2,4E+01 |
| 56. | Cf-248  | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 57. | Cf-249  | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 58. | Cf-250  | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 59. | Cf-251  | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 60. | Cf-252  | 2,0E+10 | 5,4E-01 |
| 61. | Cf-253  | 4,0E+11 | 1,1E+01 |
| 62. | Cf-254  | 3,0E+08 | 8,1E-03 |
| 63. | Cl-36   | 2,0E+13 | 5,4E+02 |
| 64. | Cl-38   | 5,0E+10 | 1,4E+00 |

|      |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|
| 65.  | Cm-240  | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 66.  | Cm-241  | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 67.  | Cm-242  | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 68.  | Cm-243  | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 69.  | Cm-244  | 5,0E+10 | 1,4E+00 |
| 70.  | Cm-245  | 9,0E+10 | 2,4E+00 |
| 71.  | Cm-246  | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 72.  | Cm-247  | 1,0E+09 | 2,7E-02 |
| 73.  | Cm-248  | 5,0E+09 | 1,4E-01 |
| 74.  | Co-55   | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 75.  | Co-56   | 2,0E+10 | 5,4E-01 |
| 76.  | Co-57   | 7,0E+11 | 1,9E+01 |
| 77.  | Co-58   | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 78.  | Co-58m  | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 79.  | Co-60   | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 80.  | Cr-51   | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 81.  | Cs-129  | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 82.  | Cs-131  | 2,0E+13 | 5,4E+02 |
| 83.  | Cs-132  | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 84.  | Cs-134  | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 85.  | Cs-134m | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 86.  | Cs-136  | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 87.  | Cs-137  | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 88.  | Cu-64   | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 89.  | Cu-67   | 7,0E+11 | 1,9E+01 |
| 90.  | Dy-159  | 6,0E+12 | 1,6E+02 |
| 91.  | Dy-165  | 3,0E+12 | 8,1E+01 |
| 92.  | Dy-166  | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 93.  | Er-169  | 2,0E+14 | 5,4E+03 |
| 94.  | Er-171  | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 95.  | Eu-147  | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 96.  | Eu-148  | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 97.  | Eu-149  | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 98.  | Eu-150a | 5,0E+10 | 1,4E+00 |
| 99.  | Eu-150b | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 100. | Eu-152  | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 101. | Eu-152m | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 102. | Eu-154  | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 103. | Eu-155  | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 104. | Eu-156  | 5,0E+10 | 1,4E+00 |
| 105. | F-18    | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
|      |         |         |         |

|      |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|
| 106. | Fe-52   | 2,0E+10 | 5,4E-01 |
| 107. | Fe-55   | 8,0E+14 | 2,2E+04 |
| 108. | Fe-59   | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 109. | Fe-60   | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 110. | Ga-67   | 5,0E+11 | 1,4E+01 |
| 111. | Ga-68   | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 112. | Ga-72   | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 113. | Gd-146  | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 114. | Gd-148  | 4,0E+11 | 1,1E+01 |
| 115. | Gd-153  | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 116. | Gd-159  | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 117. | Ge-68   | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 118. | Ge-71   | 1,0E+15 | 2,7E+04 |
| 119. | Ge-77   | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 120. | H-3     | 2,0E+15 | 5,4E+04 |
| 121. | Hf-172  | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 122. | Hf-175  | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 123. | Hf-181  | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 124. | Hf-182  | 5,0E+10 | 1,4E+00 |
| 125. | Hg-194  | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 126. | Hg-195m | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 127. | Hg-197  | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 128. | Hg-197m | 7,0E+11 | 1,9E+01 |
| 129. | Hg-203  | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 130. | Ho-166  | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 131. | Ho-166m | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 132. | I-123   | 5,0E+11 | 1,4E+01 |
| 133. | I-124   | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 134. | I-125   | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 135. | I-126   | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 136. | I-131   | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 137. | I-132   | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 138. | I-133   | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 139. | I-134   | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 140. | I-135   | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 141. | In-111  | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 142. | In-113m | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 143. | In-114m | 8,0E+11 | 2,2E+01 |
| 144. | In-115m | 4,0E+11 | 1,1E+01 |
| 145. | Ir-189  | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 146. | Ir-190  | 5,0E+10 | 1,4E+00 |
| 147. | Ir-192  | 8,0E+10 | 2,2E+00 |

|      |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|
| 148. | Ir-194  | 7,0E+11 | 1,9E+01 |
| 149. | K-42    | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 150. | K-43    | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 151. | Kr-81   | 3,0E+13 | 8,1E+02 |
| 152. | Kr-85   | 3,0E+13 | 8,1E+02 |
| 153. | Kr-85m  | 5,0E+11 | 1,4E+01 |
| 154. | Kr-87   | 9,0E+10 | 2,4E+00 |
| 155. | La-137  | 2,0E+13 | 5,4E+02 |
| 156. | La-140  | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 157. | Lu-172  | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 158. | Lu-173  | 9,0E+11 | 2,4E+01 |
| 159. | Lu-174  | 8,0E+11 | 2,2E+01 |
| 160. | Lu-174m | 6,0E+11 | 1,6E+01 |
| 161. | Lu-177  | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 162. | Mg-28   | 2,0E+10 | 5,4E-01 |
| 163. | Mn-52   | 2,0E+10 | 5,4E-01 |
| 164. | Mn-54   | 8,0E+10 | 2,2E+00 |
| 165. | Mn-56   | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 166. | Mo-93   | 3,0E+14 | 8,1E+03 |
| 167. | Mo-99   | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 168. | N-13    | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 169. | Na-22   | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 170. | Na-24   | 2,0E+10 | 5,4E-01 |
| 171. | Nb-93m  | 3,0E+14 | 8,1E+03 |
| 172. | Nb-94   | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 173. | Nb-95   | 9,0E+10 | 2,4E+00 |
| 174. | Nb-97   | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 175. | Nd-147  | 6,0E+11 | 1,6E+01 |
| 176. | Nd-149  | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 177. | Ni-59   | 1,0E+15 | 2,7E+04 |
| 178. | Ni-63   | 6,0E+13 | 1,6E+03 |
| 179. | Ni-65   | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 180. | Np-235  | 1,0E+14 | 2,7E+03 |
| 181. | Np-236a | 8,0E+11 | 2,2E+01 |
| 182. | Np-236b | 7,0E+09 | 1,9E-01 |
| 183. | Np-237  | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 184. | Np-239  | 5,0E+11 | 1,4E+01 |
| 185. | Os-185  | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 186. | Os-191  | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 187. | Os-191m | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 188. | Os-193  | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
|      |         |         |         |

|      |           |         |         |
|------|-----------|---------|---------|
| 189. | Os-194    | 7,0E+11 | 1,9E+01 |
| 190. | P-32      | 1,0E+13 | 2,7E+02 |
| 191. | P-33      | 2,0E+14 | 5,4E+03 |
| 192. | Pa-230    | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 193. | Pa-231    | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 194. | Pa-233    | 4,0E+11 | 1,1E+01 |
| 195. | Pb-201    | 9,0E+10 | 2,4E+00 |
| 196. | Pb-202    | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 197. | Pb-203    | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 198. | Pb-210    | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 199. | Pb-212    | 5,0E+10 | 1,4E+00 |
| 200. | Pd-103    | 9,0E+13 | 2,4E+03 |
| 201. | Pd-109    | 2,0E+13 | 5,4E+02 |
| 202. | Pm-143    | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 203. | Pm-144    | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 204. | Pm-145    | 1,0E+13 | 2,7E+02 |
| 205. | Pm-147    | 4,0E+13 | 1,1E+03 |
| 206. | Pm-148m   | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 207. | Pm-149    | 6,0E+12 | 1,6E+02 |
| 208. | Pm-151    | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 209. | Po-210    | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 210. | Pr-142    | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 211. | Pr-143    | 3,0E+13 | 8,1E+02 |
| 212. | Pt-188    | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 213. | Pt-191    | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 214. | Pt-193    | 3,0E+15 | 8,1E+04 |
| 215. | Pt-193m   | 1,0E+13 | 2,7E+02 |
| 216. | Pt-195m   | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 217. | Pt-197    | 4,0E+12 | 1,1E+02 |
| 218. | Pt-197m   | 9,0E+11 | 2,4E+01 |
| 219. | Pu-236    | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 220. | Pu-237    | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 221. | Pu-238    | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 222. | Pu-239    | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 223. | Pu-239/Be | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 224. | Pu-240    | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 225. | Pu-241    | 3,0E+12 | 8,1E+01 |
| 226. | Pu-242    | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 227. | Pu-244    | 3,0E+08 | 8,1E-03 |
| 228. | Ra-223    | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 229. | Ra-224    | 5,0E+10 | 1,4E+00 |
| 230. | Ra-225    | 1,0E+11 | 2,7E+00 |

|      |                 |         |         |
|------|-----------------|---------|---------|
| 231. | Ra-226          | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 232. | Ra-228          | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 233. | Rb-81           | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 234. | Rb-83           | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 235. | Rb-84           | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 236. | Rb-86           | 7,0E+11 | 1,9E+01 |
| 237. | Re-184          | 8,0E+10 | 2,2E+00 |
| 238. | Re-184m         | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 239. | Re-186          | 4,0E+12 | 1,1E+02 |
| 240. | Re-188          | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 241. | Re-189          | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 242. | Rh-101          | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 243. | Rh-102          | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 244. | Rh-102m         | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 245. | Rh-103m         | 9,0E+14 | 2,4E+04 |
| 246. | Rh-105          | 9,0E+11 | 2,4E+01 |
| 247. | Rh-99           | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 248. | Rn-222          | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 249. | Ru-103          | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 250. | Ru-105          | 8,0E+10 | 2,2E+00 |
| 251. | Ru-106 (Rh-106) | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 252. | Ru-97           | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 253. | S-35            | 6,0E+13 | 1,6E+03 |
| 254. | Sb-122          | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 255. | Sb-124          | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 256. | Sb-125          | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 257. | Sb-126          | 2,0E+10 | 5,4E-01 |
| 258. | Sc-44           | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 259. | Sc-46           | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 260. | Sc-47           | 7,0E+11 | 1,9E+01 |
| 261. | Sc-48           | 2,0E+10 | 5,4E-01 |
| 262. | Se-75           | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 263. | Se-79           | 2,0E+14 | 5,4E+03 |
| 264. | Si-31           | 1,0E+13 | 2,7E+02 |
| 265. | Si-32           | 7,0E+12 | 1,9E+02 |
| 266. | Sm-145          | 4,0E+12 | 1,1E+02 |
| 267. | Sm-151          | 5,0E+14 | 1,4E+04 |
| 268. | Sm-153          | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 269. | Sn-11           | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 270. | Sn-117m         | 5,0E+11 | 1,4E+01 |
| 271. | Sn-119m         | 7,0E+13 | 1,9E+03 |
|      |                 |         |         |

|      |              |         |         |
|------|--------------|---------|---------|
| 272. | Sn-121m      | 7,0E+13 | 1,9E+03 |
| 273. | Sn-123       | 7,0E+12 | 1,9E+02 |
| 274. | Sn-125       | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 275. | Sn-126       | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 276. | Sr-82        | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 277. | Sr-85        | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 278. | Sr-85m       | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 279. | Sr-87m       | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 280. | Sr-89        | 2,0E+13 | 5,4E+02 |
| 281. | Sr-90        | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 282. | Sr-90 (Y-90) | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 283. | Sr-91        | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 284. | Sr-92        | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 285. | Ta-178a      | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 286. | Ta-179       | 6,0E+12 | 1,6E+02 |
| 287. | Ta-182       | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 288. | Tb-157       | 1,0E+14 | 2,7E+03 |
| 289. | Tb-158       | 9,0E+10 | 2,4E+00 |
| 290. | Tb-160       | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 291. | Tc-95m       | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 292. | Tc-96        | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 293. | Tc-96m       | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 294. | Tc-97m       | 4,0E+13 | 1,1E+03 |
| 295. | Tc-98        | 5,0E+10 | 1,4E+00 |
| 296. | Tc-99        | 3,0E+13 | 8,1E+02 |
| 297. | Tc-99m       | 7,0E+11 | 1,9E+01 |
| 298. | Te-121       | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 299. | Te-121m      | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 300. | Te-123m      | 6,0E+11 | 1,6E+01 |
| 301. | Te-125m      | 1,0E+13 | 2,7E+02 |
| 302. | Te-127       | 1,0E+13 | 2,7E+02 |
| 303. | Te-127m      | 3,0E+12 | 8,1E+01 |
| 304. | Te-129       | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 305. | Te-129m      | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 306. | Te-131m      | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 307. | Te-132       | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 308. | Th-227       | 8,0E+10 | 2,2E+00 |
| 309. | Th-228       | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 310. | Th-229       | 1,0E+10 | 2,7E-01 |
| 311. | Th-230       | 7,0E+08 | 1,9E-02 |
| 312. | Th-231       | 1,0E+13 | 2,7E+02 |
| 313. | Th-234       | 2,0E+12 | 5,4E+01 |

|      |                     |         |         |
|------|---------------------|---------|---------|
| 314. | Ti-44               | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 315. | Tl-200              | 5,0E+10 | 1,4E+00 |
| 316. | Tl-201              | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 317. | Tl-202              | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 318. | Tl-204              | 2,0E+13 | 5,4E+02 |
| 319. | Tm-167              | 6,0E+11 | 1,6E+01 |
| 320. | Tm-170              | 2,0E+13 | 5,4E+02 |
| 321. | Tm-171              | 3,0E+14 | 8,1E+03 |
| 322. | U обогащение 10-20% | 8,0E+08 | 2,2E-02 |
| 323. | U, обогащение >20 % | 8,0E+07 | 2,2E-03 |
| 324. | U-230               | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 325. | U-232               | 6,0E+08 | 1,6E-02 |
| 326. | U-233               | 7,0E+10 | 1,9E+00 |
| 327. | U-234               | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 328. | U-235               | 8,0E+07 | 2,2E-03 |
| 329. | U-236               | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 330. | V-48                | 2,0E+10 | 5,4E-01 |
| 331. | V-49                | 2,0E+15 | 5,4E+04 |
| 332. | W-178               | 9,0E+11 | 2,4E+01 |
| 333. | W-181               | 5,0E+12 | 1,4E+02 |
| 334. | W-185               | 1,0E+14 | 2,7E+03 |
| 335. | W-187               | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 336. | W-188               | 1,0E+12 | 2,7E+01 |
| 337. | Xe-122              | 6,0E+10 | 1,6E+00 |
| 338. | Xe-123              | 9,0E+10 | 2,4E+00 |
| 339. | Xe-127              | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 340. | Xe-131m             | 1,0E+13 | 2,7E+02 |
| 341. | Xe-133              | 3,0E+12 | 8,1E+01 |
| 342. | Xe-135              | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 343. | Y-87                | 9,0E+10 | 2,4E+00 |
| 344. | Y-88                | 3,0E+10 | 8,1E-01 |
| 345. | Y-90                | 5,0E+12 | 1,4E+02 |
| 346. | Y-91                | 8,0E+12 | 2,2E+02 |
| 347. | Y-91m               | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 348. | Y-92                | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
| 349. | Y-93                | 6,0E+11 | 1,6E+01 |
| 350. | Yb-169              | 3,0E+11 | 8,1E+00 |
| 351. | Yb-175              | 2,0E+12 | 5,4E+01 |
| 352. | Zn-65               | 1,0E+11 | 2,7E+00 |
| 353. | Zn-69               | 3,0E+13 | 8,1E+02 |
| 354. | Zn-69m              | 2,0E+11 | 5,4E+00 |
|      |                     |         |         |

|      |       |         |         |
|------|-------|---------|---------|
| 355. | Zr-8  | 2,0E+10 | 5,4E-01 |
| 356. | Zr-95 | 4,0E+10 | 1,1E+00 |
| 357. | Zr-97 | 4,0E+10 | 1,1E+00 |

Приложение 25  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

### Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхности транспортных средств

| №  | Объект<br>загрязнения                                    | Допустимые уровни радиоактивного загрязнения, в частицах на<br>квадратный сантиметр в минуту (част/(см <sup>2</sup> мин.)) |                               |                                            |                               |
|----|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|
|    |                                                          | Снимаемое загрязнение<br>(нефиксированное)                                                                                 |                               | Неснимаемое загрязнение<br>(фиксированное) |                               |
|    |                                                          | альфа-активные<br>радионуклиды                                                                                             | бета-активные<br>радионуклиды | альфа-активные<br>радионуклиды             | бета-активные<br>радионуклиды |
| 1  | 2                                                        | 3                                                                                                                          | 4                             | 5                                          | 6                             |
| 1. | Наружная<br>поверхность<br>охранной тары<br>контейнера   | 0 <1>                                                                                                                      | 0 <1>                         | 0 <2>                                      | 200                           |
| 2. | Наружная<br>поверхность<br>вагона-контейне<br>ра         | 0 <1>                                                                                                                      | 0 <1>                         | 0 <2>                                      | 200                           |
| 3. | Внутренняя<br>поверхность<br>охранной тары<br>контейнера | 1,0                                                                                                                        | 100                           | 0 <2>                                      | 2000                          |
| 4. | Наружная<br>поверхность<br>транспортного<br>контейнера   | 1,0                                                                                                                        | 100                           | 0 <2>                                      | 2000                          |

Примечание.

<1> Не допускается.

<2> Не регламентируется.

Приложение 26  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

### Мощность эквивалентной дозы, используемая при проектировании защиты от внешнего ионизирующего излучения

| № | Категория облучаемых лиц | Назначение<br>помещений и<br>территорий | Продолжительн<br>ость облучения,<br>ч/год | Проектная<br>мощность<br>эквивалентной<br>дозы, мкЗв/ч |
|---|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|   |                          |                                         |                                           |                                                        |

| 1  | 2         | 3                            | 4                                                                                           | 5    |     |
|----|-----------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| 1. | Персонал  | Группа А                     | Помещения постоянного пребывания персонала                                                  | 1700 | 6,0 |
|    |           |                              | Помещения временного пребывания персонала                                                   | 850  | 12  |
|    |           | Группа Б                     | Помещения организации и территория санитарно-защитной зоны, где находится персонал группы Б | 2000 | 1,2 |
| 2. | Население | Любые помещения и территории | 8800                                                                                        | 0,03 |     |

Приложение 27  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

### Класс работ с открытыми источниками ионизирующего излучения

| № | Класс работ | Суммарная активность на рабочем месте, приведенная к группе А, Бк |
|---|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2           | 3                                                                 |
| 1 | I класс     | более $10^8$                                                      |
| 2 | II класс    | от $10^5$ до $10^8$                                               |
| 3 | III класс   | от $10^3$ до $10^5$                                               |

Приложение 28  
к Гигиеническим нормативам  
к обеспечению радиационной  
безопасности

### Допустимые удельные активности основных долгоживущих радионуклидов для неограниченного использования металлов после предварительной переплавки или переработки и изделий на основе этих металлов

| № | Радионуклид | Период полураспада | Допустимая удельная активность радионуклида (ДУА), кБк/кг |
|---|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1 | 2           | 3                  | 4                                                         |
| 2 | Mn-54       | 312 сут.           | 1,0                                                       |
| 3 | Co-60       | 5,3 год            | 0,3                                                       |
|   |             |                    |                                                           |

|    |                |                         |      |
|----|----------------|-------------------------|------|
| 4  | Zn-65          | 244 сут.                | 1,0  |
| 5  | Nb-94          | 2,010 <sup>4</sup> год  | 0,4  |
| 6  | Ru-106+Rh-106m | 368 сут.                | 4,0  |
| 7  | Ag-110m        | 250 сут.                | 0,3  |
| 8  | Sb-125+Te-125m | 2,8 год                 | 1,6  |
| 9  | Cs-134         | 2,1 год                 | 0,5  |
| 10 | Cs-137+Ba-137m | 30,2 год                | 1,0  |
| 11 | Eu-152         | 13,3 год                | 0,5  |
| 12 | Eu-154         | 8,8 год                 | 0,5  |
| 13 | Sr-90+Y-90     | 29,1 год                | 10,0 |
| 14 | Ra-226         | 11,610 <sup>3</sup> лет | 0,4  |
| 15 | Th-232         | 110 <sup>10</sup> лет   | 0,3  |
| 16 | U-природный    |                         | 0,3  |
| 17 | U-233 <*>      | 1,5810 <sup>5</sup> лет | 4,0  |
| 18 | U-234 <*>      | 2,4410 <sup>5</sup> лет | 4,0  |
| 19 | U-235 <*>      | 7,0410 <sup>8</sup> лет | 1,0  |
| 20 | U-238<*>       | 4,4710 <sup>9</sup> лет | 4,0  |

Примечание:

<\*> Данные для этих радиоизотопов урана приведены в условиях их равновесия с дочерними радионуклидами:

для U-238 с Th-234 и Pa-234m;

для U-235 с Th-231;

для природного урана с 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.