Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

2.6.1. ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ,
РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Реконструкция средней (индивидуализированной) накопленной эффективной дозы облучения жителей населенных пунктов Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году

(Дополнение 2 к МУ 2.6.1.579—96)

Методические указания
МУ 2.6.1.2004—05

gost.e-ecolog.ru

ББК 51.26
Р36

Р36 **Реконструкция** средней (индивидуализированной) накопленной эффективной дозы облучения жителей населенных пунктов Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году: Методические указания.—М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2005.—16 с.

1. Разработаны: Государственным учреждением «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Г. Я. Брук, А. Б. Базюкин, М. И. Балонов, А. А. Братилова., В. Ю. Голиков, И. А. Звонова); Государственным унитарным предприятием Государственный научный центр – Институт биофизики Федерального медико-биологического агентства (М. Н. Савкин); Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Г. С. Перминова, О. В. Липатова).

2. Утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 25 июля 2005 г.

3. Введены в действие с 1 октября 2005 г.

4. Введены в качестве дополнения 2 к МУ 2.6.1.579—96 «Реконструкция средней накопленной в 1986—1995 гг. эффективной дозы облучения жителей населенных пунктов Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году».

ББК 51.26

Редакторы Н. Е. Акопова, Л. С. Кучурова
Технический редактор Г. И. Климова

Подписано в печать 07.11.05

Формат 60x88/16 Печ. л. 1,0

Тираж 3000 экз. Заказ 25
(1-й завод 1—500 экз.)

Федеральная служба по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
127994, Москва, Вадковский пер., д. 18/20

Оригинал-макет подготовлен к печати и тиражирован
отделением издания с редакцией ЗНиСО
Федерального центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора
117105, Москва, Варшавское ш., 19а
Отделение реализации, тел. 952-50-89

© Роспотребнадзор, 2005
© Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2005

Содержание

Введение 4
1. Область применения 5
2. Требования к расчету средней накопленной эффективной дозы внешнего облучения 6
3. Требования к расчету средней накопленной эффективной дозы внутреннего облучения радионуклидами цезия и стронция 7
4. Требования к расчету суммарной средней накопленной эффективной дозы 11
5. Оценка индивидуализированных накопленных эффективных доз облучения жителей, проживавших и проживающих на территориях Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС (для целей социальной защиты населения) 11
Перечень используемых сокращений и терминов 16

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации
Г. Г. Онищенко
25 июля 2005 г.
Дата введения: 1 октября 2005 г.

2.6.1. ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ,
РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Реконструкция средней (индивидуализированной) накопленной эффективной дозы облучения жителей населенных пунктов Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году

(Дополнение 2 к МУ 2.6.1.579—96)

Reconstruction of the average (individual) dose accumulated by inhabitants of settlements of the Russian Federation subjected to radioactive contamination due to the accident at the Chernobyl NPP in 1986

(Addendum 2 to MU 2.6.1.579—96)

Методические указания
МУ 2.6.1.2004—05

Введение

• Настоящее дополнение содержит положения, параметры и пояснения к ним, необходимые для проведения расчетов средних накопленных с 2002 г. эффективных доз облучения* жителей населенных пунктов Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вслед-

* Здесь и далее под дозами облучения следует понимать дозы, обусловленные радиоактивными выпадениями вследствие аварии на Чернобыльской АЭС.

ствие аварии на Чернобыльской АЭС, а также определяет процедуру выполнения упрощенных оценок индивидуальных накопленных доз облучения отдельных граждан (индивидуализированных накопленных доз).

• Для практической реализации положений настоящего дополнения в части, касающейся расчета индивидуализированных доз, разработана компьютерная программа «Расчет индивидуализированных накопленных эффективных доз облучения жителей, проживавших и проживающих на территориях Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС». Работа компьютерной программы базируется на результатах расчетов средних доз облучения разных (по возрасту, профессии, условиям проживания) групп населения в различные временные периоды после аварии на ЧАЭС, выполненных в соответствии с МУ 2.6.1.579—96, дополнением 1 к ним и настоящим документом.

Для расчета эффективной дозы, накопленной конкретным индивидуумом, пользователю программы необходимо ввести в компьютер следующие данные: возраст человека, его профессию в разные временные периоды после аварии на ЧАЭС, сроки и условия его проживания (типы жилых зданий) в разных НП зон радиоактивного загрязнения, а также даты приезда и отъезда с загрязненных территорий.

• Во всех разделах МУ 2.6.1.579—96 (далее по тексту настоящего дополнения – *МУ*), где указаны интервалы времени «1986—1995 гг.», их следует читать как «1986–T_{lim} гг.», где под T_{lim} понимается календарный год окончания периода времени, за который оценивается доза.

1. Область применения

Настоящие методические указания применяются при проведении расчета средних накопленных с 2002 г. эффективных доз облучения жителей НП Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, а также при расчете индивидуализированных накопленных доз облучения отдельных граждан.

Данным документом в МУ 2.6.1.579—96 вносятся следующие изменения и дополнения.

1.1. Первый абзац п. 1.4 МУ дополнить следующим текстом: «Начиная с 2002 г., используется следующая градация населенных пунктов:

• *ТИП 1 (село или поселок городского типа)* – населенный пункт с числом жителей не более 10 тысяч человек, в котором большинство домов одноэтажные с личными подсобными хозяйствами (ЛПХ);

• *ТИП II (поселок городского типа или город)* – населенный пункт с числом жителей не более 100 тысяч человек, в котором наряду с одноэтажными имеются многоэтажные дома без ЛПХ, и значительная часть дозообразующих пищевых продуктов приобретается в торговой сети;

• *ТИП III (город)* – населенный пункт, в котором большая часть жителей проживает в многоэтажных домах без ЛПХ, приобретает пищевые продукты в торговой сети и большая часть улиц и дорог имеет твердое покрытие».

1.2. Ввести в МУ п. 1.15 в следующей редакции: «Настоящие методические указания могут быть использованы в качестве инструмента оценки индивидуальной накопленной эффективной дозы облучения для жителей населенных пунктов Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. Индивидуальная накопленная эффективная доза определяется для жителей населенных пунктов, по которым имеются данные Росгидромета о поверхностной активности цезия-137 в почве. Цель индивидуализации накопленных доз – дозиметрическое обоснование адресной направленности мер защиты населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях России».

2. Требования к расчету средней накопленной эффективной дозы внешнего облучения

2.1. К пункту 2.3.5 добавить: «Начиная с 2002 г., среднегодовые значения факторов $R_{i,k}$ следует считать постоянными. Их численные значения приведены в табл. 2.3а МУ 2.6.1.1114—02 (дополнение 1 к МУ 2.6.1.579—96)».

2.2. В конце пункта 2.3.8 вставить текст: «Начиная с 2002 г., $E_{i,k}^{ext}$ рассчитывают по формуле:

$$E_{i,k}^{ext} = k_E \cdot k_C \cdot R_{i,k} \int_{t_1}^{t_2} \dot{D}(t) \cdot dt, \text{ мкЗв, где} \qquad (2.11б)$$

t_1 и t_2 (лет, прошедших после аварии) – начало и конец интервала, за который оценивается доза, а $\dot{D}(t)$ определяется выражением:

$$\dot{D}(t) = \sigma_0^{137} \cdot r(t) \cdot d_s^{137} \cdot \exp(-0{,}023 \cdot t) \qquad (2.11в)».$$

2.3. К п. 2.3.9 после формулы (2.12) добавить: «Расчет накопленной дозы внешнего облучения, начиная с 2002 г., производят по формуле (2.12б):

$$E_{i,k}^{ext} = 0{,}8\, k_E \cdot k_C \cdot R_{i,k} \int_{t_1}^{t_2} \dot{D}(t) \cdot dt \ , \text{ мкЗв, где} \qquad (2.12б)$$

t_1 и t_2 (лет, прошедших после аварии) – начало и конец интервала, за который оценивается доза».

2.4. Пункт 2.3.11 дополнить следующим текстом: «Начиная с 2002 г., значения антропогенных факторов уменьшения дозы следует считать постоянными и равными значениям, приведенным в табл. 2.6 МУ 2.6.1.1114—02 (дополнение 1 к МУ 2.6.1.579—96)».

3. Требования к расчету средней накопленной эффективной дозы внутреннего облучения радионуклидами цезия и стронция

3.1. В п. 3.1.10 после табл. 3.2 добавить следующий текст и таблицы: «Начиная с 2002 г., при проведении расчетов следует использовать градацию почв по группам: торфяно-болотные, песчаные и супесчаные, легко- и среднесуглинистые, тяжелосуглинистые и глинистые. При отсутствии данных анализов проб грибов, их недостоверности или недостаточном количестве (см. табл. 3.4а настоящего дополнения) допускается выполнять оценки доз с использованием численных значений КП для этих природных продуктов. В табл. 3.2б и 3.2в приведены средние значения КП ^{137}Cs в молоко и в различные группы (виды) грибов на период 2002—2009 гг.

Таблица 3.2б

Коэффициенты перехода ^{137}Cs из почв разных групп в молоко, 10^{-3} м^2/кг (на период 2004—2009 гг.)

Группа почв (тип, подтип почв)	КП
Торфяно-болотные	0,6
Песчаные и супесчаные (дерново-подзолистые, дерново-глеевые, дерновые, светло-серые и серые лесные)	0,2
Легко- и среднесуглинистые (дерново-подзолистые; дерновые; серые и темно-серые лесные; выщелоченные и оподзоленные черноземы)	0,07
Тяжелосуглинистые и глинистые (темно-серые лесные; черноземы: выщелоченные, оподзоленные, типичные, обыкновенные, южные; каштановые)	0,03

Таблица 3.2в

Коэффициенты перехода ^{137}Cs из почв разных групп в грибы лесные, 10^{-3} м^2/кг (на период 2004—2009 гг.)

Группы (виды) грибов по накоплению ^{137}Cs	Группа почв			
	торфяно-болотные	песчаные и супесчаные	легко- и среднесуглинистые	тяжелосуглинистые и глинистые
Сильнонакапливающие группы: - болетовые (моховик, польский гриб, козляк, масленок); - млечники (все виды млечников: груздь, горькушка, волнушка, рыжик, зеленка, серушка, скрипица, белянка и др.)	40	30	10	2
Средненакапливающие группы: - болетовые (подберезовик, подосиновик, белый гриб); - лисичка; - сыроежки (все виды); - рядовки	20	15	4	1
Слабонакапливающие группы: - опенки (опенок осенний, опенок летний, опенок зимний, опенок луговой); - сморчки и строчки; - шампиньоны (все виды шампиньонов); - гриб-зонтик; - дождевики	4	3	1	0,3
«Средний гриб» *	20	13	4	1

* В последней строке таблицы приведены численные значения КП для «среднего гриба» – средневзвешенные величины КП по уровням потребления разных групп (видов) грибов населением средней полосы Европейской части России.

Если почвенный покров на территории хозяйства или в лесных массивах сформирован различными группами почв, то в дозовых расчетах используют *средневзвешенное по площадям*, занимаемым этими почвами, численное значение коэффициента перехода – $\overline{КП_i}$. Величину $\overline{КП_i}$ определяют отдельно для каждого продукта по формуле:

$$\overline{КП_i} = \sum_n r_{in} \cdot КП_{in}, \text{ } 10^{-3} \text{ м}^2/\text{кг, где} \qquad (3.5а)$$

r_{in} – отношение площади почв n-й группы к суммарной площади земель, используемых для производства или сбора i-го пищевого продукта;

$КП_{in}$ – коэффициент перехода ^{137}Cs из почвы n-й группы в i-й пищевой продукт (молоко, грибы разных видов), 10^{-3} м^2/кг.

Если «грибная корзина» в населенном пункте или регионе состоит из нескольких видов грибов, то в дозовых расчетах используют *средневзвешенное по уровням потребления* разных видов грибов численное значение коэффициента перехода ^{137}Cs из почвы в грибы $\overline{КП_{гр}}$, которое определяют по формуле:

$$\overline{КП_{гр}} = \sum_k r_k \cdot \overline{КП_k} \text{ , } 10^{-3} \text{ м}^2/\text{кг, где} \qquad (3.5б)$$

r_k – весовая доля грибов k-го вида в полной «грибной корзине», потребляемой населением, отн. ед.;

$\overline{КП_k}$ – средневзвешенный по группам почв коэффициент перехода ^{137}Cs из почвы в грибы k-го вида, 10^{-3} м^2/кг; определяется по формуле (3.5а)».

В последней строке таблицы 3.2в приведены численные значения $\overline{КП_{гр}}$ для *«среднего гриба»* – средневзвешенные величины $КП$ по уровням потребления разных групп (видов) грибов населением средней полосы Европейской части России. При отсутствии более детальной информации о «грибной корзине» в конкретном НП или регионе для выполнения оценок дозы допускается использовать приведенные в табл. 3.2в численные значения $\overline{КП_{гр}}$ для *«среднего гриба»*.

3.4. В пункте 3.1.11 в заголовке табл. 3.3 добавить «… на период 1986—1995 гг.»

3.5. Пункт 3.1.11 дополнить следующим текстом и таблицей: «Начиная с 2002 г., для выполнения расчетов дозы поступление ^{137}Cs и ^{90}Sr со всеми пищевыми продуктами в организм жителей можно с приемлемой точностью заменить поступлением ^{137}Cs с молоком и грибами дикорастущими в количествах, указанных в табл. 3.3а. При этом поступление ^{137}Cs с молоком, указанное в табл. 3.3а, эквивалентно (по формируемой дозе) поступлению ^{137}Cs и ^{90}Sr со всеми продуктами местного сельскохозяйственного производства, а с грибами – поступлению со всеми продуктами природного происхождения».

Таблица 3.3а

Эквивалент годового потребления сельскохозяйственных $V_м$ и природных $V_{гр}$ пищевых продуктов взрослыми жителями средней полосы России на период 2002—2006 гг., кг/год

Нуклид	Продукт	Тип НП		
		I	II	III
Cs-137	Молоко	300	250	200
	Грибы	10	8	5

3.6. В конце пункта 3.2.4 добавить следующий текст: «Начиная с 2002 г., для выполнения расчетов дозы по поступлению радионуклидов с пищевыми продуктами следует использовать данные радиационного мониторинга по молоку и грибам лесным. Минимальное количество пригодных для использования архивных данных по содержанию ^{137}Cs в этих пищевых продуктах или данных индивидуальных измерений жителей на СИЧ, достаточное для выполнения последующих оценок дозы, приведено в табл. 3.4а. При этом для оценки дозы за некоторый j-й год допускается использовать весь массив имеющихся данных анализов проб или результатов измерений населения на СИЧ не только по этому году, но и за предшествующие 2 (для данных по молоку или результатов СИЧ-измерений) или 4 (для данных по грибам) года».

После табл. 3.4 вставить таблицу 3.4а:

Таблица 3.4а

Минимальное количество архивных данных о содержании ^{137}Cs в пищевых продуктах или результатов измерений жителей на СИЧ, достаточное для оценки средней годовой эффективной дозы внутреннего облучения (начиная с 2002 г.)

Объект	Тип НП	
	I	II и III
Человек	30 *	300
Молоко	15	45
Грибы	20	60
* Для НП с количеством жителей менее 100 человек количество СИЧ-измерений, достаточное для оценки дозы, должно быть не менее 30 % от общего числа жителей в этом НП.		

3.7. В конце пункта 3.4.2 добавить следующий текст: «Начиная с 2002 г., средняя годовая эффективная доза оценивается по величине среднего годового поступления ^{137}Cs с молоком и грибами. При этом для оценки величины $Y_{Cs\text{-}137}(j)$ используют формулу:

$$Y_{Cs\text{-}137}(j) = V_м \cdot C_{Cs\text{-}137м}(j) + V_{гр} \cdot 0{,}5 \cdot C_{Cs\text{-}137гр}(j), \text{ Бк/год, где} \qquad (3.16а)$$

$C_{Cs\text{-}137м}(j)$ и $C_{Cs\text{-}137гр}(j)$ – средняя удельная активность ^{137}Cs в молоке и грибах лесных в j-м году, соответственно, Бк/кг;

$V_м$ и $V_{гр}$ – эквивалент (по формируемой дозе внутреннего облучения) годового потребления сельскохозяйственных и природных пищевых продуктов, соответственно, кг/год (см. табл. 3.3а);

0,5 – коэффициент снижения содержания ^{137}Cs в готовых к употреблению грибах, по сравнению с собранными, вследствие их кулинарной обработки, отн. ед.».

4. Требования к расчету суммарной средней накопленной эффективной дозы

4.1. Первый абзац пункта 4.1 изложить в редакции: «Суммарная средняя накопленная *с 1986 года* эффективная доза у жителей НП, обусловленная их облучением радиоактивными продуктами Чернобыльской аварии вычисляется как сумма трех основных компонентов: …».

4.2. Добавить п. 4.3а следующего содержания: «Для оценки средней накопленной эффективной дозы за период с 1986 по 2002 гг. и последующие годы следует к ее численным значениям за период с 1986 по 2001 гг., рассчитанным согласно МУ 2.6.1.579—96 и МУ 2.6.1.1114—02 (дополнение 1 к МУ 2.6.1.579—96), добавить численные значения накопленных доз за последующие периоды, рассчитанные с учетом настоящего дополнения».

4.3. После раздела 4 МУ добавить раздел 5 следующего содержания.

5. Оценка индивидуализированных накопленных эффективных доз облучения жителей, проживавших и проживающих на территориях Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС (для целей социальной защиты населения)

5.1. Индивидуализация накопленной эффективной дозы облучения для конкретного человека осуществляется путем учета наиболее значимых и, в то же время, наиболее устойчивых факторов (далее – *индивидуально значимых факторов ИЗФ*), учитывающих индивидуальные осо-

бенности формирования дозы. К таковым относятся: возраст человека, сроки и продолжительность пребывания в населенных пунктах зон радиоактивного загрязнения, смена условий труда (профессии), тип жилого здания проживания. Перечисленные параметры, как правило, должны быть документально подтверждены. Учет всех перемещений жителей ограничивается минимальными интервалами, которые существенно не влияют на результаты расчетов (см. п.п. 5.5—5.7).

5.2. Под индивидуализированной накопленной эффективной дозой (ИНЭД) в период действия некоторого набора ИЗФ, относящегося к конкретному человеку в рассматриваемый период, следует понимать среднюю по населенному пункту накопленную за этот период эффективную дозу у жителей *соответствующей группы* (по возрасту, профессии, условиям проживания). Это означает, что индивидууму, проживавшему в определенный период в некотором НП, приписываются средние по данному НП накопленные за этот период дозы для соответствующей группы населения, рассчитанные в соответствии с МУ 2.6.1.579—96, дополнением 1 к ним и настоящим дополнением.

5.3. По данным дозиметрического контроля облучения населения в зоне Чернобыльской аварии, средняя годовая эффективная доза (*без учета дозы облучения щитовидной железы радиоизотопами йода*) у детей разных возрастных групп не превышала среднюю дозу у взрослых жителей того же НП. Поэтому для расчета индивидуализированной накопленной эффективной дозы (*без учета дозы облучения щитовидной железы радиоизотопами йода*) для жителей НП разного возраста, следует использовать рассчитанные для данного НП значения средней накопленной эффективной дозы облучения, соответствующие взрослому человеку.

5.4. Доза облучения щитовидной железы, обусловленная поступлением в организм радиоизотопов йода, у детей, как правило, выше, чем у взрослых жителей. Вклад дозы облучения щитовидной железы в накопленную эффективную дозу учитывают согласно пункту 4.2 МУ 2.6.1.579—96.

5.5. При расчете ИНЭД внешнего облучения за период с момента аварии по октябрь 1986 г. следует учитывать только те изменения в ИЗФ, которые превысили по длительности 15 суток. В период с ноября 1986 г. по апрель 1987 г. следует учитывать изменения в ИЗФ, превышающие по длительности 30 суток. Начиная с мая 1987 г., учитываются изменения в ИЗФ, превышающие по длительности 3 месяца. При этом дозу за часть календарного года, начиная с мая 1987 г., рассчитывают как соответствующую времени проживания долю от средней годовой эффективной дозы (СГЭД) внешнего облучения.

5.6. При расчете ИНЭД внутреннего облучения (без учета дозы облучения щитовидной железы) за период с момента аварии по август 1986 г. соответствующие этому периоду дозовые оценки выполняют только в том случае, если житель находился на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению, не менее 10 суток в течение мая 1986 г. При этом, если в мае 1986 г. место жительства изменялось, то расчеты ведут в предположении, что житель находился только в одном, но наиболее радиоактивно загрязненном НП. В последующие периоды при расчете дозы следует учитывать только те изменения в ИЗФ, которые превысили по длительности 3 месяца. При этом дозу за часть календарного года рассчитывают как соответствующую времени проживания долю от СГЭД внутреннего облучения за этот же календарный год.

5.7. Вклад поглощенной дозы в щитовидной железе в ИНЭД следует учитывать только в том случае, если житель постоянно или временно находился на радиоактивно загрязненной территории до 20 мая 1986 г. При этом, если в этот период место проживания изменялось, то расчет выполняется суммированием поглощенных доз, накопленных в каждом НП за время пребывания в нем.

Под индивидуализированной поглощенной дозой в щитовидной железе человека, проживавшего в некоторый период мая 1986 г. в радиоактивно загрязненном НП, следует понимать среднюю поглощенную за этот же период дозу в щитовидной железе жителей данного НП для соответствующей возрастной (на момент аварии) группы. Расчеты выполняют в соответствии с методическими указаниями МУ 2.6.1.1000—00 «Реконструкция дозы излучения радиоизотопов йода в щитовидной железе жителей населенных пунктов Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году», с учетом календарных дат начала и конца пребывания индивидуума в данном НП. При этом полученные по МУ 2.6.1.1000—00 результаты оценки средней дозы для соответствующей возрастной группы необходимо умножить на поправочный коэффициент $K_{инд}$, учитывающий сроки пребывания индивидуума на загрязненной территории.

Поправочный коэффициент $K_{инд}$ определяют с использованием табл. 5.1 следующим образом.

Выбирают столбец, соответствующий дате начала выпаса молочного скота в данном НП (см. прилож. 2А в МУ 2.6.1.1000—00). В этом столбце находят коэффициенты, соответствующие дате *накануне* приезда индивидуума в НП и дате отъезда из него. Их арифметическая разность и является поправочным коэффициентом $K_{инд}$.

Вклад поглощенной дозы в щитовидной железе от инкорпорированных радиоизотопов йода (преимущественно, ^{131}I) в эффективную дозу облучения жителя определяется умножением средней поглощенной дозы в соответствующей возрастной (на момент аварии) группе на взвешивающий тканевой множитель, равный 0,05 (см. п. 4.2 МУ 2.6.1.579—96).

Пример использования табл. 5.1 для выполнения расчета индивидуализированной дозы облучения щитовидной железы

Исходные данные для расчета

Ребенок 6 лет (на момент аварии) проживал в г. Новозыбкове Брянской области с момента аварии до 10 мая 1986 г.; 10 мая переехал к бабушке в село Спиридонова Буда Злынковского района Брянской области, где оставался до 20 июня 1986 г.; выпас скота в Новозыбковском районе начался, в среднем, 28 апреля, а в селе Спиридонова Буда – 4 мая.

Расчет

1. В справочнике «Средние дозы облучения щитовидной железы жителей разного возраста, проживавших в 1986 г. в населенных пунктах Брянской, Тульской, Орловской и Калужской областей, загрязненных радионуклидами вследствие аварии на Чернобыльской АЭС» находим для г. Новозыбкова возрастную группу 3—7 лет. Для этой группы в справочнике приведена средняя поглощенная доза в щитовидной железе – 210 мГр.

В табл. 5.1 находим ячейку на пересечении столбца *«28 апр. и ранее»* (дата начала выпаса скота) со строкой *«10 мая»*. Число, находящееся в этой ячейке, и есть поправочный коэффициент для данного НП: $K_{инд} = 0,80$. Таким образом, доза, полученная ребенком за время пребывания в г. Новозыбкове, составляет: $210 \cdot 0,80 = 168$ мГр.

2. В селе Спиридонова Буда средняя доза для возрастной группы 3—7 лет равна 120 мГр (см. тот же справочник).

В табл. 5.1 находим ячейки на пересечении столбца *«4 мая»* (дата начала выпаса скота) со строками *«9 мая»* (накануне приезда) и *«После 30 мая»*. Арифметическая разность чисел, находящихся в этих ячейках, и есть поправочный коэффициент для данного НП: $K_{инд} = 1,0 - 0,54 = 0,46$.

Таким образом, доза, полученная ребенком в селе Спиридонова Буда, равна: $120 \cdot 0,46 = 55$ мГр.

3. Суммарная поглощенная доза облучения щитовидной железы равна: $168 + 55 = 223$ мГр. Вклад в эффективную дозу составляет: $223 \cdot 0,05 = 11$ мЗв.

Таблица 5.1

Доля накопленной дозы излучения радиоизотопов йода в щитовидной железе местных жителей в течение первого месяца после аварии для разных дат начала выпаса молочного скота в населенном пункте

Дата приезда, отъезда	Дата начала выпаса молочного скота																
	28 апр.* и ранее	29 апр.	30 апр.	1 май	2 май	3 май	4 май	5 май	6 май	7 май	8 май	9 май	10 май	11 май	12 май	13 май	14 май
28 апр.	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22
29 апр.	0,09	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	0,20	0,22	0,24	0,25	0,26	0,27	0,29
30 апр.	0,16	0,11	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,24	0,26	0,28	0,30	0,31	0,33	0,34
1 мая	0,25	0,18	0,14	0,14	0,16	0,17	0,19	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,39
2 мая	0,34	0,27	0,21	0,17	0,17	0,20	0,22	0,24	0,27	0,29	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44
3 мая	0,42	0,35	0,29	0,24	0,21	0,21	0,24	0,26	0,29	0,32	0,34	0,37	0,39	0,42	0,44	0,46	0,48
4 мая	0,50	0,43	0,37	0,31	0,27	0,24	0,25	0,28	0,31	0,34	0,37	0,39	0,42	0,45	0,47	0,49	0,51
5 мая	0,57	0,51	0,45	0,39	0,34	0,30	0,28	0,30	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45	0,47	0,50	0,52	0,54
6 мая	0,63	0,58	0,52	0,47	0,42	0,37	0,34	0,33	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,50	0,53	0,55	0,57
7 мая	0,68	0,64	0,59	0,54	0,49	0,45	0,41	0,38	0,37	0,39	0,43	0,46	0,49	0,52	0,55	0,57	0,60
8 май	0,73	0,69	0,65	0,61	0,56	0,52	0,48	0,44	0,42	0,42	0,44	0,48	0,51	0,54	0,57	0,59	0,62
9 мая	0,77	0,74	0,70	0,66	0,62	0,58	0,54	0,51	0,48	0,46	0,46	0,49	0,53	0,56	0,59	0,61	0,64
10 мая	0,80	0,77	0,74	0,71	0,68	0,64	0,60	0,57	0,54	0,52	0,51	0,51	0,54	0,57	0,60	0,63	0,66
11 мая	0,83	0,81	0,78	0,75	0,72	0,69	0,66	0,63	0,60	0,57	0,56	0,55	0,56	0,59	0,62	0,65	0,68
12 мая	0,86	0,84	0,81	0,79	0,76	0,74	0,71	0,68	0,65	0,63	0,61	0,60	0,59	0,60	0,63	0,66	0,69
13 мая	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80	0,77	0,75	0,73	0,70	0,68	0,66	0,64	0,64	0,63	0,65	0,67	0,69
14 мая	0,90	0,88	0,87	0,85	0,83	0,81	0,79	0,77	0,74	0,72	0,71	0,69	0,68	0,67	0,67	0,68	0,74
16 мая	0,93	0,92	0,90	0,89	0,88	0,86	0,85	0,83	0,81	0,80	0,78	0,77	0,75	0,75	0,74	0,74	0,80
18 мая	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	0,80	0,85
20 мая	0,96	0,96	0,95	0,94	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,88	0,87	0,86	0,85	0,85	0,89
22 мая	0,97	0,97	0,96	0,96	0,95	0,95	0,94	0,94	0,93	0,92	0,92	0,91	0,91	0,90	0,89	0,89	0,92
24 мая	0,98	0,98	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96	0,95	0,95	0,94	0,94	0,94	0,93	0,93	0,93	0,92	0,94
26 мая	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96	0,96	0,95	0,95	0,94	0,95	0,94	0,96
28 мая	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96	0,96	0,95	0,97
30 мая	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
После 30 мая	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

* самые ранние радиоактивные выпадения на территории России произошли в Брянской области – 28.04.86; доза за дни, предшествующие этой дате, равна нулю.

Перечень используемых сокращений и терминов

АЭС – атомная электростанция;
НП – населенный пункт;
СНЭД – средняя накопленная эффективная доза;
ИНЭД – индивидуализированная накопленная эффективная доза;
ИЗФ – индивидуально значимые факторы;
РНКРЗ – Российская научная комиссия по радиационной защите.

gost.e-ecolog.ru