

— мужчины — неработающие по возрасту пенсионеры; работники леса; работники сельского хозяйства (животноводы, механизаторы, полеводы, механизаторы).

Периодичность проведения СИЧ-измерений дозы внутреннего облучения — 1 раз в год, при условии равномерного распределения обследования жителей каждого из реперных НП на СИЧ в осенне-зимний и весенне-летний периоды года. Если же СИЧ-измерения в НП проводили только в один из периодов, то следует их дополнить измерениями в этом НП в иной период года.

Для обеспечения статистической достоверности необходимая численность выборки для четырех групп населенных пунктов представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Необходимый объем выборки в процентах от общего числа жителей в НП для населенных пунктов различной величины

Число жителей в НП	< 100	100–1000	1000–10000	> 10000
Объем выборки	Не менее 85 %	Не менее 40 %	Не менее 10 %	680 человек

Использование таблицы 1 при планировании проведения измерений содержания Cs-137 в организме жителей НП позволит быстро, однозначно и с заданной вероятностью 0,95 определить необходимый и достаточный объем выборки для корректной оценки текущих доз облучения.

Критерий оптимизации экономических затрат предполагает целевое использование затрат на проведение СИЧ-обследования оптимального числа реперных населенных пунктов.

Заключение

Средние годовые дозы внутреннего облучения жителей населенных пунктов, расположенных на территории радиоактивного загрязнения, могут быть оценены путем проведения обследования жителей на СИЧ в реперных населенных пунктах.

Выбор реперных населенных пунктов позволяет сделать мониторинг доз внутреннего облучения из повсеместного целенаправленным, что оптимизирует материальные затраты без ущерба качеству оценки доз облучения жителей. Результаты мониторинга используют для оценки доз внутреннего облучения по населенным пунктам, а также для корректировки параметров моделей оценки средних годовых доз облучения населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Беларусь от 06.01.2009 № 9–3 «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий». Зарегистрировано в национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 13 января 2009 г. № 2/1561.
2. Радиационный мониторинг облучения населения в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС / ТС проект RER/9/074 / М. И. Балонев [и др.]. — Вена, Австрия, 2007. — 119 с.
3. Проведение обследования граждан на счетчиках излучения человека / Инструкция по применению, утв. МЗ РБ 07.12.2007 г. № 123–1207.
4. Разработать систему дозового мониторинга населения, проживающего в разных зонах радиоактивного загрязнения / Программа совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 года / Отчет о НИР (заключительный). — Гомель, 2015. — 86 с.

УДК 614.876.06:621.039.58

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕДНИХ ГОДОВЫХ ЭФФЕКТИВНЫХ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ЖИТЕЛЕЙ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПО ДАННЫМ КАТАЛОГОВ ДОЗ 2015 И 2009 гг.

Власова Н. Г.¹, Висенберг Ю. В.², Чунихин Л. А.³

¹Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека,

²Учреждение образования
«Гомельский государственный университет»,

³Государственное научное учреждение
«Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси»
г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Действующий Каталог средних годовых эффективных доз (СГЭД) облучения жителей населенных пунктов (НП) Республики Беларусь был создан по результатам выполнения НИР

Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 г. [1, 2].

Цель

Методической основой создания Каталога доз – 2015 явилась разработанная в рамках этой же НИР инструкция по применению [3], основные положения которой изложены в [4].

Материал и методы исследования

Методики оценки СГЭД для цели зонирования разрабатывались каждые 5 лет, начиная с 1991 г. Каждая последующая методика отличалась от предыдущей, поскольку, с одной стороны, с изменением радиологической ситуации изменялись численные значения параметров моделей; с другой стороны, методики совершенствовались по мере выявления закономерностей формирования доз внешнего и внутреннего облучения.

Результаты исследования и их обсуждение

По данным Каталога доз – 2015 суммарная СГЭД (внешнего и внутреннего) облучения жителей 2396 НП снизилась в среднем на 30 % по сравнению с данными Каталога доз – 2009 [5] (доза внешнего облучения — на 27 %, доза внутреннего облучения — на 31 %).

Значения коэффициента связи СГЭД внешнего облучения жителей НП со средней плотностью загрязнения территории НП цезием-137 (KF_s) на 2015 год по сравнению с его значением на 2009 г. уменьшились в среднем на 29 % (таблица 1).

Таблица 1 — Значения коэффициента KF_s для расчета СГЭД внешнего облучения жителей НП соответствующего типа

Коэффициент связи	Методика	Тип населенного пункта		
		сельский	поселковый	городской
KF_s , (мЗв) / (Ки/км ²)	2009	0,080	0,050	0,040
	2015	0,060	0,035	0,027
Значение коэффициента снизилось на		25 %	30 %	30 %

Как видно из данных таблицы 2, значения коэффициента снизились на 25–30 %.

Плотность загрязнения территории НП цезием-137 на 2015 г., предоставленная Республиканским центром по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ, по сравнению с плотностью загрязнения цезием-137 на 2009 г., в целом снизилась на 14 %, что соответствует процессу естественного распада радионуклида за этот период (6 лет). Но в 252 НП отмечено снижение плотности загрязнения территории цезием-137 более чем на 20 % (максимум — в 3 раза). Плотность загрязнения территории цезием-137 128 населенных пунктов осталась на уровне 2009 г.

Так как доза внешнего облучения пропорциональна плотности загрязнения территории НП, то значительное снижение дозы внешнего облучения наблюдается в тех НП, официальные данные о средней плотности загрязнения территории цезием-137 на 2015 г. которых значительно ниже таковых за 2009 г.

Так, в 104 НП, плотность загрязнения территории цезием-137 которых снизилась на 30 % и более (в среднем на 40 %), доза внешнего и внутреннего облучения снизилась в среднем на 47 %.

В 46 НП доза внешнего облучения в среднем увеличилась на 36 % (таблица 2).

Количество НП, СГЭД облучения жителей которых превышает или равна 1 мЗв/год, уменьшилось с 193 до 82. Такое снижение, хотя и кажется на первый взгляд очень большим, вполне закономерно.

Действительно, дозы облучения в некоторых НП существенно ниже по сравнению с дозами Каталога доз – 2009. Так, снижение СГЭД в 7 НП из 193 связано с необоснованно заниженной плотностью загрязнения, предоставленной Республиканским центром по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ (таблица 3).

Таблица 2 — Перечень населенных пунктов, плотность загрязнения территории цезием-137 которых повысилась по сравнению с 2009 г.

Район	Сельский совет	Тип НП	Населенный пункт	Плотность загрязнения ¹³⁷ Cs, кБк/м ² 2009 г.	Доза облучения 2009, мЗв/год			Плотность загрязнения ¹³⁷ Cs, кБк/м ² 2015 г.	Доза облучения 2015, мЗв/год			Отношение плотности загрязн. 2015 к 2009	Отношение дозы облучения 2015 г. к дозе 2009 г.		
					внеш.	внутр.	сумм.		внеш.	внутр.	сумм.		внеш.	внутр.	сумм.
Брестская область															
Столинский	Глинковский	д.	Лука	34	0,07	0,28	0,35	50	0,08	0,30	0,38	1,45	1,16	1,06	1,08
Столинский	Федорский	д.	Нечатово	45	0,10	0,30	0,40	70	0,11	0,35	0,46	1,53	1,13	1,17	1,16
Гомельская область															
Буда-Кошелев.	Губичский	п.	Вольный	43	0,06	0,10	0,16	57	0,09	0,08	0,17	1,32	1,55	0,80	1,08
Буда-Кошелев.	Гусевицкий	п.	Владимировка	54	0,07	0,12	0,19	58	0,09	0,08	0,17	1,07	1,34	0,67	0,92
Буда-Кошелев.	Гусевицкий	п.	Григоровка	66	0,09	0,13	0,22	71	0,11	0,09	0,21	1,08	1,27	0,70	0,93
Буда-Кошелев.	Гусевицкий	п.	Красный Свет	66	0,09	0,13	0,22	68	0,11	0,09	0,20	1,03	1,23	0,68	0,90
Буда-Кошелев.	Гусевицкий	п.	Люткова	67	0,09	0,13	0,22	68	0,11	0,09	0,20	1,02	1,23	0,68	0,90
Буда-Кошелев.	Кошелевский	п.	Кулешово	185	0,25	0,31	0,56	188	0,30	0,18	0,49	1,01	1,22	0,60	0,87
Буда-Кошелев.	Кривский	п.	Заречье	32	0,04	0,08	0,12	35	0,06	0,06	0,12	1,09	1,42	0,78	0,99
Буда-Кошелев.	Кривский	п.	Победа	61	0,08	0,12	0,20	66	0,11	0,09	0,19	1,09	1,34	0,73	0,97
Буда-Кошелев.	Морозович.	п.	Васильевка	53	0,07	0,11	0,18	55	0,09	0,08	0,17	1,04	1,28	0,71	0,93
Буда-Кошелев.	Морозович.	п.	Красное Знамя	72	0,10	0,14	0,24	75	0,12	0,09	0,22	1,04	1,22	0,67	0,90
Буда-Кошелев.	Потаповский	п.	Кочан	57	0,08	0,12	0,20	69	0,11	0,09	0,20	1,22	1,40	0,75	1,01
Буда-Кошелев.	Чеботовичский	п.	Красн. Курган	41	0,06	0,10	0,16	47	0,08	0,07	0,15	1,15	1,28	0,72	0,93
Ветковский	Светилович.	п.	Малиновка	81	0,11	0,15	0,26	90	0,15	0,11	0,25	1,11	1,33	0,71	0,97
Ветковский	Светилович.	п.	Чемерня	130	0,18	0,23	0,41	228	0,37	0,22	0,58	1,75	2,05	0,94	1,43
Ветковский	Столбунский	п.	Городок	194	0,26	0,32	0,58	226	0,37	0,21	0,58	1,16	1,41	0,67	1,00
Ветковский	Яновский	п.	Желудье	76	0,10	0,15	0,25	96	0,16	0,11	0,27	1,26	1,56	0,74	1,07
Гомельский	Азделинский	п.	Зеленый Гай	61	0,08	0,13	0,21	63	0,10	0,08	0,19	1,02	1,27	0,65	0,88
Гомельский	Азделинский	п.	Манеев	55	0,07	0,12	0,19	62	0,10	0,08	0,18	1,12	1,44	0,70	0,97
Гомельский	Азделинский	п.	Молодежь	70	0,09	0,14	0,23	84	0,14	0,10	0,24	1,21	1,52	0,73	1,04
Гомельский	Азделинский	п.	Петров	64	0,09	0,13	0,22	68	0,11	0,09	0,20	1,06	1,23	0,68	0,90
Гомельский	Азделинский	п.	Приволье-2	67	0,09	0,13	0,22	72	0,12	0,09	0,21	1,08	1,29	0,70	0,95
Гомельский	Ереминский	п.	Климовский	64	0,09	0,13	0,22	94	0,15	0,11	0,26	1,46	1,68	0,84	1,19
Гомельский	Поколюбич.	п.	Залисый	62	0,08	0,13	0,21	70	0,11	0,09	0,20	1,12	1,41	0,69	0,96
Жлобинский	Майский	п.	Мал. Козловичи	49	0,07	0,11	0,18	55	0,09	0,08	0,17	1,11	1,27	0,71	0,93
Жлобинский	Староруднян.	п.	Глушица	33	0,04	0,08	0,12	36	0,06	0,06	0,12	1,09	1,47	0,79	1,02
Лоевский	Уборковский	п.	Райск	36	0,05	0,09	0,14	38	0,06	0,06	0,13	1,05	1,22	0,72	0,90
Наровлянский	Головичицкий	п.	Червон. Остров	308	0,42	0,89	1,31	313	0,51	1,03	1,54	1,02	1,21	1,16	1,17
Наровлянский	Головичицкий	п.	Чехи	363	0,49	1,01	1,50	365	0,59	1,18	1,77	1,01	1,21	1,17	1,18
Речицкий	Пересвятков.	п.	Борец	50	0,07	0,15	0,22	53	0,09	0,11	0,20	1,06	1,22	0,76	0,91
Речицкий	Холмечский	п.	Барбары	31	0,04	0,14	0,18	32	0,05	0,10	0,15	1,01	1,29	0,71	0,84
Речицкий	Холмечский	п.	Рельки	29	0,04	0,13	0,17	31	0,05	0,10	0,15	1,05	1,24	0,76	0,87
Рогачевский	Гадилевичский	п.	Брод	50	0,07	0,15	0,22	58	0,09	0,12	0,21	1,16	1,34	0,78	0,96
Рогачевский	Гадилевичский	п.	Грабов	56	0,08	0,15	0,23	63	0,10	0,12	0,22	1,12	1,27	0,80	0,97
Рогачевский	Гадилевичский	п.	Камень	102	0,14	0,17	0,31	112	0,18	0,16	0,34	1,10	1,30	0,91	1,09
Рогачевский	Гадилевичский	п.	Турсковый	46	0,06	0,14	0,20	61	0,10	0,12	0,22	1,34	1,66	0,85	1,10
Рогачевский	Городецкий	д.	Вишенька	38	0,08	0,14	0,22	71	0,11	0,13	0,24	1,84	1,43	0,90	1,09
Светлогор.	Сосновобор.п/с	р.п.	Сосновый Бор	30	0,03	0,14	0,17	34	0,03	0,10	0,13	1,13	1,09	0,72	0,79
Чечерский	Нисимкович.	п.	Новозалесье	186	0,25	0,31	0,56	233	0,38	0,22	0,60	1,25	1,51	0,71	1,07
Гродненская область															
Ивьевский	Эйгердовский	хут.	Клим	44	0,09	0,14	0,23	57	0,09	0,12	0,21	1,31	1,03	0,83	0,91
Могилевская область															
Быховский	Глухский	п.	Селище	100	0,14	0,17	0,31	107	0,17	0,15	0,32	1,07	1,24	0,89	1,05
Быховский	Лудчицкий	п.	Комсомольский	53	0,07	0,15	0,22	56	0,09	0,12	0,21	1,07	1,30	0,77	0,94
Быховский	Черноборский	п.	Козел	105	0,14	0,17	0,31	106	0,17	0,15	0,32	1,01	1,22	0,89	1,04
Быховский	Черноборский	п.	Новая Селиба	69	0,09	0,16	0,25	105	0,17	0,15	0,32	1,53	1,90	0,94	1,29
Быховский	Черноборский	п.	Писаревка	55	0,07	0,15	0,22	81	0,13	0,13	0,27	1,49	1,88	0,89	1,21
В среднем											1,18	1,36	0,79	1,01	

Таблица 3 — Населенные пункты, плотность загрязнения которых снизилась в 2015 г. в среднем в 1,7 раза по сравнению с 2009 г.

Район	Сельсовет	Населенный пункт	Плотн. загрязн. ¹³⁷ Cs, кБк/м ² 2009	Доза 2009, мЗв/год			Плотн. загрязн. ¹³⁷ Cs, кБк/м ² 2015	Доза 2015, мЗв/год			Отношение дозы 2015 г. к дозе 2009 г.		
				внеш.	внутр.	сумм.		внеш.	внутр.	сумм.	сумм.	внеш.	внутр.
Гомельская область													
Добруш.	Кормьянск	Селище-1	402	0,54	0,62	1,16	217	0,35	0,21	0,56	0,48	0,65	0,34
Кормьян.	Коротык.	Колоды	461	1,00	0,71	1,71	349	0,57	0,31	0,88	0,51	0,57	0,44
Лоевск.	Малинов.	Хатки	314	0,68	0,49	1,17	263	0,43	0,24	0,67	0,57	0,63	0,49
Чечерск.	Ленинск.	Черн. Мал.	413	0,89	0,64	1,53	295	0,48	0,27	0,75	0,49	0,54	0,42
Чечерск.	Ленинск.	Ивановка	367	0,50	0,57	1,07	124	0,20	0,13	0,33	0,31	0,40	0,23
Могилёвская область													
Климов.	Лобжанс.	Ганновка	378	0,82	0,59	1,41	238	0,39	0,22	0,61	0,43	0,47	0,38
Костюк.	Белодуб.	Прудок	602	1,30	0,91	2,21	489	0,79	0,43	1,22	0,55	0,61	0,47
Среднее											0,48	0,55	0,40

Как видно из данных таблицы 3, дозы облучения в этих НП снизились в среднем: внешнего облучения — на 45 %, внутреннего — на 60 %, суммарная — на 52 %.

Дозы внешнего облучения и суммарные дозы облучения жителей 193 НП, превысившие предел дозы 1 мЗв/год в 2009 г., в 2015 г. снизились в среднем на 31 %, а дозы внутреннего облучения — на 29 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Развитие единой системы оценки и прогноза доз облучения населения с учетом международных подходов. Программа совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 года. Отчет о НИР, № госрегистрации 20143683 от 22.12.2014. Научн. рук. Н. Г. Власова. — Гомель, 2014. — 115 с.
2. Каталог средних годовых эффективных доз облучения жителей населенных пунктов Республики Беларусь, утв. МЗ РБ 27 марта 2015 г., БОРБИЦ. — Гомель, 2015. — 73 с.
3. Метод оценки СГЭД облучения жителей населенных пунктов, расположенных на территории, загрязненной радионуклидами в результате аварии на Чернобыльской АЭС / Н. Г. Власова [и др.] // Инструкция по применению, утв. МЗ РБ 12.12.2014, Рег. № 094-0914. — Гомель, 2014. — 11 с.
4. Власова, Н. Г. Оценки доз облучения населения Беларуси в отдаленном периоде после аварии на ЧАЭС / Н. Г. Власова // Радиационная гигиена. — 2014. — Т. 7, № 3. — С. 9–18.
5. Каталог средних годовых эффективных доз облучения жителей населенных пунктов Республики Беларусь, утв. МЗ РБ 18 марта 2009 г., БОРБИЦ. — Гомель, 2009. — 86 с.

УДК 616.517-031.81-036.88

СЛУЧАЙ ПСОРИАЗА С ПОРАЖЕНИЕМ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ И ЛЕТАЛЬНЫМ ИСХОДОМ

*Водоевич В. П.¹, Виноградова Т. А.¹, Волков В. Н.¹, Корнелюк Д. Г.¹, Лазута С. Ф.²,
Ларионова И. Н.², Снитко В. Н.¹, Харук Ю. Е.², Якубчик Т. Н.¹*

¹Учреждение образования

«Гродненский государственный медицинский университет»,

²Учреждение здравоохранения

«Городская клиническая больница № 2 г. Гродно»

г. Гродно, Республика Беларусь

Псориаз — это хроническое заболевание кожи с резко очерченными красными пятнами, покрытыми серебристой, шелушащейся чешуей. Название этой болезни произошло от греческого слова, которое означает «кожная болезнь». Главным органом поражения является кожа, хотя могут поражаться помимо этого и другие органы и системы организма. У людей с псориазом, кератиноциты размножаются очень быстро и перемещаются от базального слоя к поверхности кожи примерно за 4 дня. Кожа не может избавиться от этих клеток достаточно быстро, так что за короткий срок их количество резко увеличивается, что приводит к образованию уплотненных, сухих участков на коже или бляшек. Нижний слой дермы с располо-