

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра здравоохранения  
Республики Беларусь – Главный  
государственный санитарный врач  
Республики Беларусь

 И.В. Гаевский  
« 26 » сентября 2015 г.  
Регистрационный № 018-1215

**МОНИТОРИНГ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА  
ТЕРРИТОРИЯХ С РАЗНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ РАДИОАКТИВНОГО  
ЗАГРЯЗНЕНИЯ В ОТДАЛЁННОМ ПЕРИОДЕ  
ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧАЭС**

инструкция по применению

**Учреждение-разработчик:**

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

**Авторы:** д.б.н., доцент Н.Г. Власова, д.м.н., доцент А.В. Рожко,  
к.б.н. Ю.В. Висенберг, А.Н. Матарас, Л.Н. Эвентова, Е.А. Дрозд

Гомель, 2015

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель министра –  
Главный государственный  
санитарный врач  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ И.В. Гаевский  
16.12.2015  
Регистрационный № 017-1215

**МОНИТОРИНГ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИЯХ  
С РАЗНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ  
В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧАЭС**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека»

АВТОРЫ: д-р биол. наук, доц. Н.Г. Власова, д-р мед. наук, доц. А.В. Рожко, канд. биол. наук Ю.В. Висенберг, А.Н. Матарас, Л.Н. Эвентова, Е.А. Дрозд

Гомель 2015

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

ИДК — индивидуальный дозиметрический контроль

НП — населенный пункт

ТЛД — термолюминесцентная дозиметрия

ТЛ-дозиметры — индивидуальные термолюминесцентные дозиметры

СИЧ — спектрометр излучения человека

ЧАЭС — Чернобыльская атомная электростанция

В настоящей инструкции по применению (далее — инструкция) изложена технология мониторинга доз внешнего и внутреннего облучения в отдаленном периоде после аварии на ЧАЭС, результаты которого могут быть использованы для радиационно-эпидемиологических исследований по установлению зависимости «доза-эффект», возможности экспертной оценки связи заболеваемости с полученной дозой облучения и выявлению групп повышенного радиационного риска для организации специального медицинского наблюдения.

## **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ**

1. Спектрометр излучения человека.
2. Системы ТЛД: индивидуальные ТЛ-дозиметры и устройства для считывания информации с дозиметров.
3. Данные о численности и демографической структуре населенного пункта.

## **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Мониторинг средних годовых эффективных доз облучения жителей НП, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на ЧАЭС, необходимый для:

- получения информации об индивидуальных дозах внешнего и внутреннего облучения жителей;
- верификации и уточнения параметров моделей оценки средних годовых эффективных доз внешнего и внутреннего облучения и обоснования мер радиационной защиты;
- накопления статистически достоверных данных обследования населения на СИЧ и ТЛ-дозиметрами;
- обеспечения возможности прогнозирования доз облучения жителей радиоактивно загрязненных территорий;
- обеспечения заинтересованных министерств и ведомств достоверной и своевременной информацией об уровнях доз облучения населения.

## **Принятые допущения**

Радиационный мониторинг предполагает оценку текущих доз внешнего и внутреннего облучения, полученных от цезия-137, который в настоящее время практически полностью определяет формирование доз облучения жителей НП, расположенных на территориях, загрязненных вследствие аварии на ЧАЭС.

Мониторинг дозы внешнего облучения следует проводить в НП с плотностью радиоактивного загрязнения территории цезием-137 не менее 12 Ки/км<sup>2</sup> (444 кБк/м<sup>2</sup>).

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

Предлагается инструкция по мониторингу доз внешнего и внутреннего облучения населения Республики Беларусь в наиболее типичных по условиям формирования доз внешнего и внутреннего облучения, т. н. реперных НП, с определенным объемом и периодичностью СИЧ-измерений и индивидуальной ТЛ-дозиметрии в каждом из них.

#### *Радиационный мониторинг доз внешнего облучения населения в отдаленном периоде после аварии на Чернобыльской АЭС*

Индивидуальный дозиметрический контроль — контроль индивидуальных доз внешнего облучения людей с использованием индивидуальных дозиметров, постоянно находящихся на их теле (одежде). ИДК проводят индивидуальными ТЛ-дозиметрами.

Объектом индивидуального дозиметрического контроля внешнего облучения являются жители 10 НП, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица 1 — Перечень НП для мониторинга доз внешнего облучения

Район	Сельский совет	Населенный пункт		Население, чел.	Плотность загрязнения, Ки/км <sup>2</sup>
Гомельская область					
Ветковский	Район. подчинение	д.	Тарасовка	30	12,05
	Светиловичский	д.	Новиловка	10	14,01
		а/г	Светиловичи	804	15,29
Добрушский	Рассветовский	д.	Дубовый Лог	150	12,60
Наровлянский	Район. подчинение	д.	Конотоп	107	12,85
	Вербовичский	а/г	Вербовичи	217	12,83
	Кировский	а/г	Киров	351	11,93
Чечерский	Ленинский	д.	Залавье	13	15,67
	Ровковичский	д.	Крутое	34	15,95
Могилевская область					
Краснопольский	Яновский	д.	Палуж 2	31	14,72

При ИДК необходимо обеспечить представительность выборки по полу, возрасту, профессии, а также провести мониторинг доз облучения жителей НП методом ТЛД.

Для получения корректной информации о дозах облучения человека дозиметры экспонируются на протяжении от 1 до 3 мес., в течение которых включены все основные режимы деятельности человека (пребывание дома,

пребывание на работе, досуг, перемещения и т. д.), в полной мере характеризующие режим поведения данного субъекта.

Выдача и сбор ТЛ-дозиметров, а также считывание информации с них на ТЛД системе осуществляется Гомельским и Могилевским областными центрами гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья.

В отдаленном периоде после аварии на ЧАЭС целесообразно проводить мониторинговые измерения дозы внешнего облучения не чаще 1 раза в год.

Полученные данные о средних годовых дозах внешнего облучения жителей НП используют для верификации и корректировки параметров модели оценки средних годовых эффективных доз внешнего облучения.

## **2. Радиационный мониторинг доз внутреннего облучения населения в отдаленном периоде после аварии на Чернобыльской АЭС**

Для оценки дозы внутреннего облучения используются результаты определения содержания цезия-137 в организме человека на СИЧ. Мониторинг дозы внутреннего облучения, основанный на применении СИЧ, позволяет определять дозы внутреннего облучения населения с наименьшей погрешностью по сравнению с расчетным методом по потреблению пищевых продуктов.

Обследование жителей на СИЧ производится сотрудниками лабораторий, имеющих метрологически аттестованные стационарные либо мобильные СИЧ-установки.

Мониторинг дозы внутреннего облучения следует проводить в 38 реперных населенных пунктах, находящихся на территории радиоактивного контроля, различающихся по плотности загрязнения территории НП цезием-137, численности и демографической структуре жителей НП, преобладающим типам почв в ареале НП. Перечень реперных населенных пунктов представлен в таблице 2.

Таблица 2 — Перечень НП для проведения мониторинга дозы внутреннего облучения

Район	Сельсовет	Населенный пункт		Население, чел.	Плотность загрязнения, Ки/км <sup>2</sup>
Гомельская область					
Брагинский	Бурковский	д.	Рыжков	136	5,10
		а/г	Микуличи	237	10,67
		д.	Соболи	61	8,28
	Чемерисский	д.	Савичи	27	5,12
Ветковский	Район. подчинение	г.	Ветка	8245	10,0
	Светилович.	д.	Новиловка	10	14,01
		а/г	Светиловичи	804	15,29
	Хальчанский	д.	Хальч	1245	9,42
Добрушский	Рассветовский	д.	Дубовый Лог	150	12,60
Лельчицкий	Гребеневский	д.	Гребени	216	2,81
Наровлянский	Головчицкий	а/г	Демидов	313	6,04
	Район.	д.	Конотоп	107	12,85

	подчинение	д.	Физинки	131	5,33
	Кировский	а/г	Киров	351	11,93
Хойникский	Борисовщин.	д.	Вить	482	3,71
	Судковский	д.	Езапов	148	4,70
	Поселичский	д.	Листвин	175	10,69
Чечерский	Полесский	д.	Болсуны	203	4,85
	Ровковичский	д.	Крутое	34	15,95
		а/г	Ровковичи	341	9,95
	Залесский	д.	Покоть	116	6,63
Могилевская область					
Костюковичский	Белодубровск.	д.	Видуйцы	62	9,87
Краснопольский	Яновский	д.	Палуж 1	283	4,61
		д.	Палуж 2	31	14,72
Славгородский	Лопатичский	а/г	Лесная	365	1,73
	Свенский	д.	Роги	71	10,54
	Васьковичский	д.	Шеломы	89	7,02
Брестская область					
Лунинецкий	Район. подчинение	г.	Микашевичи	12855	1,23
Пинский	Хойновский	д.	Б. Диковичи	68	1,21
		а/г	Жидче	575	1,26
		д.	Невель	88	2,25
Пинский	Хойновский	д.	Хойно	372	1,19
	Ласицкий	д.	Паре	122	1,40
Столинский	Городнянский	д.	Городная	866	1,86
	Стружский	д.	Ольманы	1061	5,61
	Ольшанский	а/г	Ольшаны	7329	0,85
	Маньковичск.	д.	Отвержичи	536	5,48
	Рубельский	д.	Хотомель	839	1,82

Минимальное количество СИЧ-измерений в каждом из обследуемых реперных населенных пунктов представлено в таблице 3.

Таблица 3 — Необходимый и достаточный с вероятностью 0,95 объем выборки для корректной оценки текущих доз облучения жителей в НП

Число жителей в населенном пункте	<100	100–1000	1000–10000	>10000
Объем выборки	Не менее 85% от общей численности	Не менее 40% от общей численности	Не менее 10% от общей численности	680 человек

При мониторинге дозы внутреннего облучения необходимо обеспечить представительность выборки обследуемых жителей НП по полу, возрасту и роду занятий.

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. Если же СИЧ-измерения в НП проводили только в один из периодов, то следует их дополнить измерениями в этом НП в иной период года.

Рассчитанные средние годовые дозы внутреннего облучения по результатам СИЧ-измерений жителей реперных населенных пунктов будут использованы для верификации и корректировки параметров модели оценки средних годовых эффективных доз внутреннего облучения.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

При точном соблюдении всех этапов инструкции ошибки исключены.