

## 2.6.2 Радиационная гигиена и безопасность Могилёвского района

В соответствии с «Перечнем населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 8 февраля 2021 года № 75, в зонах радиоактивного загрязнения находится 65 населенных пунктов Могилевского района.

Наибольшее количество населенных пунктов 64 (или 98,4% от общего количества населенных пунктов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения), находится в зоне проживания с периодическим радиационным контролем (плотность загрязнения почвы от 1 до 5 Ки/км<sup>2</sup> по цезию – 137) и 1 населенный пункт (или 1,5 % от общего количества населённых пунктов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения) в зоне с правом на отселение (плотность загрязнения почвы от 5 до 15 Ки/ км<sup>2</sup> по цезию – 137) (таблица 22).

Таблица 22 – Распределение населенных пунктов Могилевского района по зонам радиоактивного загрязнения

Район	Зона проживания с периодическим радиационным контролем	Зона с правом на отселение	Зона последующего отселения	Всего
Могилевский	64	1	-	65

В данных населённых пунктах проживает 10207 человек (наблюдается тенденция к уменьшению численности населения, проживающего в зоне радиоактивного загрязнения).

Средняя годовая эффективная доза облучения населения Могилёвского района, проживающего на загрязнённой радионуклидами территории, а также проживающего на «чистых» территориях не превышает (над уровнем естественного и техногенного фона) 1мЗв.

### Уровни радиационного фона на территории Могилёвского района

Радиационный фон на территории Могилёвского района находится в пределах колебаний его естественных значений и определяется в основном излучением природных радионуклидов, а также обусловлен радиоактивным загрязнением в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

В течение года в разные сезоны, проводились измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения (МЭД) на территории населенных пунктов Могилёвского района, кроме того, перед началом нового учебного года на территориях учреждений образования Могилевского района, находящихся в населённых пунктах, отнесённых к зоне радиоактивного загрязнения, а также на территориях мини-полигонов твердых коммунальных

отходов проведены измерения радиационного гамма-фона. Полученные значения гамма-фона находились в пределах естественного радиационного фона и не превышали многолетние значения для данных местностей. Минимальная МЭД составила  $0,10 \pm 0,02$  мкЗв/ч, максимальная МЭД -  $0,13 \pm 0,02$  мкЗв/ч (таблица 23).

Таблица 23 – Данные МЭД на территории Могилевском районе за 2020 год

Объекты контроля	МЭД, мкЗв/ ч	
	Минимальное значение	Максимальное значение
Населенные пункты	$0,11 \pm 0,02$	$0,13 \pm 0,02$
Территории школ	$0,11 \pm 0,02$	$0,13 \pm 0,02$
Территории мини-полигонов	$0,10 \pm 0,02$	$0,12 \pm 0,02$

### **Результаты радиационно-гигиенического мониторинга за содержанием радионуклидов в пищевых продуктах по Могилёвскому району**

В соответствии с «Планом-графиком доставки проб в лабораторию ИФФиВС отделение радиологических исследований УЗ «Могилёвский облЦГЭиОЗ» на 2020 год (социально-гигиенический мониторинг), планом-графиком доставки проб в отделение радиологических исследований лабораторного отдела УЗ «Могилёвский зональный ЦГЭ», планом-графиком доставки проб пищевых продуктов, воды и т.д. из ЛПХ населённых пунктов Могилёвского района, отнесённых к зонам радиоактивного загрязнения, проведен радиационный контроль основных групп пищевых продуктов производственного и частного сектора Могилёвского района, исследованные пробы соответствовали требованиям допустимых уровней, установленных ГН 10-117-99 «Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия и стронция в пищевых продуктах и питьевой воде» (РДУ-99). В 2020 году только в лесной продукции (ягоды, грибы) выявлено превышение РДУ-99. Объём и результаты радиометрического контроля пищевых продуктов по Могилёвскому району приведены в (таблице 24).

Таблица 24 – Объем и результаты радиометрического контроля пищевых продуктов по Могилевскому району за 2019-2020гг.

Объекты контроля	Могилевский район	
	2019г.	2020г.
Всего исследовано	676	740
Из них с превышением РДУ	8	22
Молоко	100	109
Мол.продукты	0	2

Мясо и мясопродукты	5	4
Рыба	9	4
Овощи	227	233
Картофель	129	128
Ягоды садовые	23	3
Ягоды лесные (с превышением РДУ)	39/2	52/4
Грибы всего (с превышением РДУ)	83/6	126/18
Лекарственное сырье (с превышением РДУ)	22/0	16/0
Яйцо	4	7
Фрукты	1	8
Хлеб	0	0
Спец. прод. дет. питания	2	0
Дичь (с превышением РДУ)	0	1/0
Прочие	32	47

### **Результаты радиационного контроля дикорастущей пищевой продукции леса**

На содержание радионуклидов цезия-137 исследовано 52 пробы лесных ягод, в 4-х пробах (7,6 %) лесных ягод выявлено превышение допустимого уровня (185 Бк/кг), 126 проб грибов, в 18-ти (14,2%) пробах грибов выявлено превышение допустимого уровня (370 Бк/кг). В лекарственном сырье, березовом соке превышений допустимых уровней содержания цезия-137 не выявлено. К самым «чистым» лесным пищевым продуктам относится березовый сок со средним содержанием радионуклидов цезия-137 <3,7 Бк/кг при гигиеническом нормативе 370 Бк/кг (таблица 25).

Необходимо отметить, что коэффициенты перехода радионуклидов в дикорастущую продукцию леса остаются высокими, поэтому в ближайшие годы не предвидится снижение радионуклидов в грибах, ягодах, дичи. Главным требованием при заготовке пищевой продукции леса населением, организациями (индивидуальными предпринимателями) остаётся радиационный контроль и необходимость проведения адекватной информационно-разъяснительной работы.

Таблица 25 – Результаты радиационного контроля пищевой продукции леса по Могилёвскому району за 2020 год

Виды лесной продукции	Всего проб	Кол-во проб с превышением РДУ-99	% проб с превышением РДУ-99
Грибы	126	18	14,2
Ягоды	52	4	7,6
Лекарственное сырье	16	0	-
Сок березовый	13	0	-
Дичь	1	0	-

## Результаты радиационного контроля продуктов питания из ЛПХ населённых пунктов Могилёвского района, расположенных в зонах радиоактивного загрязнения и воды из шахтных колодцев

В 2020 году в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ) в стойловый и пастбищный периоды исследовано 109 проб молока, отобранных в 12-ти населенных пунктах, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения от 1 до 5 Ки/км<sup>2</sup> на содержание цезия-137. Фактическая объемная активность (ОА) цезия-137 в 108 пробах молока составила менее 3,7 Бк/л, в 1 пробе молока, отобранной в ЛПХ н.п. Бовшево, объемная активность (ОА) цезия-137 составила 6,2 Бк/л, при гигиеническом нормативе 100 Бк/л. Все исследованные пробы молока соответствовали РДУ-99 («Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде») (таблица 26).

Таблица 26 – Данные радиационного контроля молока из ЛПХ Могилёвского района за 2020 год

Сельский исполнительный комитет	Пастбищный период				Стойловый период				Гигиенический норматив, Бк/л (РДУ-99)
	Кол-во насел. пунктов	Кол-во проб	Кол-во проб с прев.	ОА Бк/л	Кол-во насел. пунктов	Кол-во проб	Кол-во проб с прев.	ОА Бк/л	
Маховский	5	24	0	<3,7	5	21	0	<3,7	100
Заводскослободской	4	20	0	<3,7	3	18	0	<3,7	
Дашковский	2	3	0	<3,7 (2) 6,2 (1)	2	3	0	<3,7	
Сидоровичский	1	10	0	<3,7	1	10	0	<3,7	
ВСЕГО:	12	57	0		11	52	0		

В период сбора урожая исследовано на содержание радиоцезия 178 проб овощей 7-ми наименований (кабачки, морковь, свекла, тыква, капуста, перец, лук) и 102 пробы картофеля из ЛПХ 27-ми населенных пунктов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения от 1 до 5 Ки/км<sup>2</sup>. Все исследованные пробы овощей, картофеля, соответствовали требованиям РДУ-99. Фактическая удельная активность (УА) цезия-137 во всех пробах овощей, картофеля составила менее 3,7 Бк/кг при гигиеническом нормативе 100 Бк/кг для овощей, 80 Бк/кг для картофеля (таблица 27).

Таблица 27 – Данные радиационного контроля овощей и картофеля из ЛПХ Могилёвского района за 2020 год

Сельский исполнительный комитет	Количество населенных пунктов	Овощи и корнеплоды			Картофель			Гигиенический норматив, Бк/кг (РДУ-99)	
		Кол-во проб	Кол-во проб с прев. РДУ-99	УА, Бк/кг	Кол-во проб	Кол-во проб с прев. РДУ-99	УА, Бк/кг	Ово-	Карто-
								щи	фель
Маховский	9	45	0	<3,7	27	0	<3,7	100	80
Заводскослободской	11	97	0	<3,7	53	0	<3,7		
Дашковский	3	15	0	<3,7	9	0	<3,7		
Сидоровичский	4	21	0	<3,7	13	0	<3,7		
<b>ВСЕГО:</b>	<b>27</b>	<b>178</b>	<b>0</b>		<b>102</b>	<b>0</b>			

В весенний и осенний паводки проведен отбор и исследование 131 пробы питьевой воды на содержание цезия-137 из шахтных колодцев 37 населенных пунктов Могилевского района, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения от 1 до 5 Ки/км<sup>2</sup>. Все исследованные пробы питьевой воды соответствовали РДУ-99 («Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия – 137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде»). Фактическая объемная активность (ОА) цезия-137 в исследованных пробах питьевой воды, составила менее 3,7 Бк/л при гигиеническом нормативе 10 Бк/л (таблица 28).

Таблица 28 – Данные по радиационному контролю на содержание цезия-137 питьевой воды из шахтных колодцев населённых пунктов Могилёвского района, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения за 2020 год

Сельский исполнительный комитет	Количество населенных пунктов	Кол-во проб		Кол-во проб с превышением РДУ-99	ОА Бк/л	Гигиенический норматив (РДУ-99)
		весна	осень			
Дашковский	3	4	4	0	< 3,7	10
Сидоровичский	4	11	11	0	< 3,7	
Маховский	9	28	28	0	< 3,7	
Заводскослободской	21	21	24	0	< 3,7	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>37</b>	<b>64</b>	<b>67</b>	<b>0</b>		

## Содержание радионуклидов в питьевой воде

Перед открытием летнего оздоровительного сезона в оздоровительных лагерях для детей, а также на водозаборах «Сумароково», «Полыковичи» произведен отбор и исследование проб питьевой воды из артезианских скважин, принадлежащих данным объектам, на показатели радиационной безопасности. Исследованные пробы питьевой воды по радиационным показателям соответствовали требованиям, установленным Санитарными нормами и правилами «Требования к радиационной безопасности» п.114, утвержденные Постановлением МЗ РБ № 213 от 28.12.2012 г. и РДУ-99 (таб. 29).

Таблица – 29 Данные по радиационному контролю питьевой воды из артскважин водозаборов «Сумароково», «Полыковичи» и из артскважин детских оздоровительных лагерей за 2020 год

Наименование объектов	Точки отбора	Радиологические показатели, Бк/л		
		Суммарная активность		Цезий-137
Водозабор «Сумароково»	№ артскважин	$\alpha$	$\beta$	
		13	< 0,02	< 0,1
	18	< 0,02	< 0,1	< 3,7
	19	0,031	< 0,1	< 3,7
	20	< 0,02	< 0,1	< 3,7
	21	0,032	< 0,1	< 3,7
Водозабор «Полыковичи»	№ артскважин	$\alpha$	$\beta$	Цезий-137
		2	0,048	
	7	0,045	< 0,1	< 3,7
	8	0,050	< 0,1	< 3,7
	12	0,034	< 0,1	< 3,7
	14	0,047	< 0,1	< 3,7
Детские оздоровительные лагеря	Наименование ДОЛ	$\alpha$	$\beta$	Цезий-137
		Ласточка	< 0,02	
	Заря	< 0,02	< 0,1	-
	Сосны	0,045	< 0,1	-
	Любуж	0,029	< 0,1	-
	Родник	< 0,02	< 0,1	-
	Чайка	< 0,02	< 0,1	-
	Дубровенка	0,078	< 0,1	-
	Колосок	< 0,02	< 0,1	-

## Контроль природных источников ионизирующего излучения

В 2020 году, как и в предыдущие годы, ввод в эксплуатацию жилых и общественных зданий социально-бытового назначения, а также производственных зданий осуществлялся с проведением радиационного контроля, в т.ч. с контролем ЭРОА изотопов радона, в результате чего обеспечена защита населения от продуктов распада радона. Обследовано 100% подлежащих радиационному контролю зданий. Превышений норматива ЭРОА радона и торона в воздухе вновь построенных, реконструируемых, а также сдаваемых эксплуатацию после проведения капитального ремонта зданий, не установлено (таблица 30).

Таблица 30 – Результаты обследования принимаемых в эксплуатацию жилых, общественных и производственных зданий в Могилевском районе за 2020 год

Район	Количество зданий, принятых в эксплуатацию		Не соответствует ДУ
	всего	с учетом исследований на содержание радона	
Могилевский	11	11	-

## Содержание природных радионуклидов в песке для песочниц ДДУ

В весенне-летний период проведены радиометрические исследования на содержание природных радионуклидов (радий-226, торий-232, калий-40) в 10 пробах песка из песочниц 10 ДДУ Могилевского района. Охват ДДУ Могилевского района данным видом контроля составил 59 %. Все исследованные пробы песка соответствовали гигиеническим нормативам (1класс 370 Бк/кг) (таблица 31).

Таблица 31 – Данные радиационного контроля песка из песочниц ДДУ Могилевского района на содержание природных радионуклидов за 2020 год

Объект контроля	Количество проб	А эфф., Бк/кг	
		Мин.	Макс.
Песок из песочниц ДДУ	10	41,0±11,1	54,0 ± 12.2

## Уровни загрязнения продукции лесного хозяйства

По данным радиационного контроля в продукции лесного хозяйства (в деловой и дровяной древесине) превышений допустимых уровней, установленных ГН 2.6.1.10-1-01-2001 (РДУ/ЛХ-2001) не выявлено (таблица 32).

Таблица 32 – Содержание цезия-137 в продукции лесного хозяйства по Могилевскому району за 2020 год

№ п/п	Лес строительный, пиломатериалы строительные			Древесное технологическое сырье			Прочая непищевая продукция лесного хозяйства		
	РДУ -740 Бк/кг			РДУ -1480 Бк/кг			РДУ -1850 Бк/кг		
	Кол-во проб	Мин.	Макс.	Кол-во проб	Мин.	Макс.	Кол-во проб	Мин.	Макс.
1.	39	3,7	548,6	12	8,2	97,4	37	3,7	110,1

В исследованных пробах зольных отходов содержание радионуклидов цезия-137 находилось ниже 10кБк/кг. Максимальное значение удельной активности составило 3761 Бк/кг (таблица 33).

Таблица 33 – Содержание цезия-137 в пробах золы по Могилевскому району за 2020 год

Объект контроля	Всего проб	> 10000 Бк/кг	%	Min Бк/кг	Max Бк/кг
Зола	16	0	-	123,0	3761

## Уровни содержания естественных радионуклидов в строительных материалах

Все исследованные пробы строительных материалов соответствовали требованиям нормативов по содержанию естественных радионуклидов и относились к I классу ( $A_{эфф.} = A_{Ra} + 1,3A_{Th} + 0,09A_K \leq 370$  Бк/кг) (таблица 34).

Таблица 34 – Удельная эффективная активность ( $A_{эфф.}$ ) природных радионуклидов в строительных материалах по Могилёвскому району в 2020 году

Наименование стройматериала	Количество проб	Из них выше ДУ	Min Бк/кг	Max Бк/кг
Смесь бетонная	4	-	54,0	67,4

**Выводы:** По результатам гигиенической оценки радиационной обстановки на территории Могилёвского района можно сделать следующие выводы о состоянии среды обитания человека:

Радиационный фон на территории Могилёвского района находится в пределах колебаний его естественных значений и определяется в основном излучением природных радионуклидов, а также обусловлен радиоактивным загрязнением в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

Отмечена стабилизация в динамике уровней радиоактивного загрязнения молока и других продуктов питания, производимых и реализуемых населению на территории Могилёвского района.

Отсутствуют существенные изменения в уровнях радиоактивного загрязнения даров леса (грибы, ягоды). Так как коэффициенты перехода радионуклидов в дикорастущую продукцию леса остаются высокими, по прогнозу в ближайшие годы не предвидится значимого снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции леса.

Не отмечается увеличения содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в питьевой воде артезианских и шахтных колодцев. Учитывая, что средняя скорость миграции радионуклидов происходит очень медленно и составляет 0,3-0,5 см/год, угрозы водоносным горизонтам практически не существует.

В пробах непищевой продукции лесного хозяйства содержание радионуклидов цезия-137 не превышало допустимые уровни. Вместе с тем, учитывая, что в настоящее время наземная фитомасса лесных массивов накопила около 10-15% радионуклидов, требуется дальнейшее обеспечение радиационного контроля продукции лесного хозяйства и выполнение других мероприятий по радиационной безопасности.

**Анализ радиационной обстановки на территории Могилёвского района** показывает, что по сравнению с предыдущими годами она существенно не изменилась и остаётся в целом стабильной и обусловленной в основном природными и техногенными источниками излучения.

#### **Проблемные вопросы:**

1. В период массового сбора грибов и ягод в населённых пунктах Могилёвского района и вдоль автомобильных трасс осуществляется

несанкционированная торговля дарами леса, как правило, без проведения радиационного контроля.

2. Как показало анкетирование, 34,4% населения Могилёвского района не проводят радиационный контроль даров леса, несмотря на то, что контроль данной продукции обязателен в связи с выявлением превышения допустимых уровней радионуклидов цезия-137 в пищевой продукции леса. Ситуация по загрязнению дикорастущей продукции в ближайшие годы не изменится в связи с тем, что коэффициенты перехода радионуклидов из почвы в растения остаются высокими.

### **Предложено:**

На уровне органов исполнительной власти Могилёвского района поручить заинтересованным службам:

1. Не допускать торговли дарами леса в несанкционированных местах, а также без проведения радиационного контроля.

2. Проводить постоянную информационно-разъяснительную работу среди населения для повышения радиоэкологической грамотности и формирования радиоэкологической культуры.