УДК 574::539.1.04

Т. Н. Агеева[1], А. А. Зайцев[2], И. А. Макаревич[2], Т. П. Шапшеева[1]

[1]Могилевский филиал РНИУП «Институт радиологии», г. Могилев, Республика Беларусь
[2]Брестский филиал РНИУП «Институт радиологии», г. Брест, Республика Беларусь

РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ, ГДЕ ИЗМЕНИТСЯ СТАТУС ЗОН РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

В статье представлены данные об изменении плотности загрязнения почв в населенных пунктах, где возможна смена статуса зон радиоактивного загрязнения, анализ данных контроля радиоактивного загрязнения пищевых продуктов из личных подсобных хозяйств, результаты радиоэкологического обследования проведенного в 2013–2014 годах.

➢ ***Ключевые слова:*** *зоны радиоактивного загрязнения, ^{137}Cs, ^{90}Sr, изотопы плутония, населенные пункты, личные подсобные хозяйства, продукты питания, дозы внутреннего облучения, МАД (мощность амбиентной дозы).*

Введение

Авария на Чернобыльской АЭС – самая крупная техногенная катастрофа, приведшая к масштабному загрязнению территорий коротко- и долгоживущими радионуклидами. Она нанесла огромный ущерб Республике Беларусь, создала неблагоприятную радиоэкологическую ситуацию, существенно изменила условия жизни многих людей и наложила негативный отпечаток на их здоровье. В зоне радиоактивного загрязнения оказалось более 3600 населенных пунктов, где проживало 2,2 млн. человек [1, 2]. Поэтому перед государством встала задача эффективно защитить население от воздействия радиации, снизить психологическую напряженность и риски для здоровья, возместить причиненный материальный и моральный ущерб.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» территория радиоактивного загрязнения в зависимости от плотности загрязнения почв радионуклидами (^{137}Cs, ^{90}Sr и $^{238,239,240}Pu$) и величины средней годовой эффективной дозы облучения населения разделена на пять зон: зона эвакуации (отчуждения), зона первоочередного отселения, зона последующего отселения, зона с правом на отселение, зона проживания с периодическим радиационным контролем.

В результате естественного распада радионуклидов, плотность загрязнения почв постоянно снижается. «Перечень населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения» в связи с изменением радиационной обстановки периодически пересматривается (не реже одного раза в пять лет), обновляется и утверждается Советом Министров Республики Беларусь. При изменении статуса населенных пунктов они переходят в зону с менее «жесткими» условиями или выходят из зоны радиоактивного загрязнения. В случае если хотя бы один из указанных выше критериев позволяет отнести населенный пункт к зоне с более высоким статусом социальной защиты, именно этот критерий используется для принятия решения. Последний Перечень был утвержден Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 132 от 01.02.2010 года [3]. В соответствии с ним население в настоящее время проживает в населенных пунктах, расположенных в трех зонах:

- **зона последующего отселения** – территория с плотностью загрязнения почв ^{137}Cs от 555 до 1480 кБк/м^2 (от 15 до 40 Ки/км^2) либо ^{90}Sr от 74 до 111 кБк/м^2 (от 2 до 3 Ки/км^2) или $^{238,239,240}Pu$ от 1,85 до 3,7 кБк/м^2 (от 0,05 до 0,1 Ки/км^2), на которой среднегодовая эффективная доза облучения населения может превысить (над уровнем естественного и техногенного фона) 5 мЗв. В данной зоне на начало 2014 года население проживало в 17-ти населенных пунктах (н.п.);
- **зона с правом на отселение** – территория с плотностью загрязнения почв ^{137}Cs от 185 до 555 кБк/м^2 (от 5 до 15 Ки/км^2) либо ^{90}Sr от 18,5 до 74 кБк/м^2 (от 0,5 до 2,0 Ки/км^2) или $^{238,239,240}Pu$ от 0,74 до 1,85 кБк/м^2 (от 0,02 до 0,05 Ки/км^2), на которой средняя годовая эффективная доза облучения населения может превысить (над уровнем естественного и техногенного фона) 1 мЗв, другие территории с меньшей плотностью загрязнения указанными радионуклидами, на которых средняя годовая эффективная доза облучения населения может превысить 1 мЗв. В этой зоне население проживало в 464 н.п.;

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета

- зона проживания с периодическим радиационным контролем – территория с плотностью загрязнения почв ^{137}Cs от 37 до 185 кБк/м^2 (от 1 до 5 Ки/км^2) либо ^{90}Sr от 5,55 до 18,5 кБк/м^2 (от 0,15 до 0,5 Ки/км^2) или $^{238,239,240}Pu$ от 0,37 до 0,74 кБк/м^2 (от 0,01 до 0,02 Ки/км^2), где средняя годовая эффективная доза облучения населения не должна превышать (над уровнем естественного и техногенного фона) 1 мЗв. В этой зоне на начало 2014 года население проживало в 1849 н.п.

Очередной пересмотр Перечня должен быть выполнен к началу 2015 года. В соответствии с данными представленными ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды», из-за снижения плотности загрязнения почв радионуклидами, к 2015 году возможна смена статуса зоны последующего отселения на зону с правом на отселение в 5 населенных пунктах, зоны с правом на отселение на зону проживания с периодическим радиационным контролем в 128 населенных пунктах. Эти населенные пункты расположены в основном на территории Гомельской и Могилевской областей. Кроме этого, в 174 населенных пунктах, ныне расположенных в зоне проживания с периодическим радиационным контролем, плотность загрязнения почв ^{137}Cs, ^{90}Sr и $^{238,239,240}Pu$ станет ниже значений характерных для этой зоны, и они могут быть выведены из зоны радиоактивного загрязнения. Такие населенные пункты есть во всех 6-ти областях.

Несмотря на снижение уровня радиоактивного загрязнения, величина средней годовой эффективной дозы облучения может существенно варьировать даже в населенных пунктах, расположенных на территории с одинаковой плотностью загрязнения, и особенно, по ее составляющей – дозе внутреннего облучения. Социально-демографическая ситуация в населенном пункте, а также ландшафтно-географические особенности его территории (наличие вблизи населенного пункта лесных массивов, пойм рек и т.п.) формируют соответствующий жизненных уклад и специфические привычки, которые хоть и косвенно, но оказывают влияние на формирование дозы облучения населения [4, 5, 6]. Поэтому целью работы было изучение радиоэкологической ситуации в населенных пунктах, где возможна смена статуса зон радиоактивного загрязнения, для обоснования ее целесообразности.

Объекты и методы исследований

Объектами исследований являлись населенные пункты, где возможна смена статуса зон радиоактивного загрязнения, расположенные на территории Брестской, Гомельской, Гродненской, Минской и Могилевской областей; продукты питания из личных подсобных хозяйств.

В процессе исследований использовались нормативные и статистические материалы; данные прогноза изменения радиационной обстановки в населенных пунктах, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения, предоставленные ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды»; информация о радиоактивном загрязнении пищевых продуктов из личных подсобных хозяйств, предоставленная областными центрами гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья [7, 8].

В 2013–2014 гг. проведено радиоэкологическое обследование населенных пунктов с численностью жителей более 50 человек. Выполнен отбор проб основных дозообразующих продуктов питания из личных подсобных хозяйств, измерена мощность амбиентной дозы (МАД) гамма-излучения на территории личных подворий и прилегающей территории. Всего было обследовано 123 населенных пункта, из них: один расположен в зоне последующего отселения, 55 – в зоне с правом на отселение и 67 – в зоне проживания с периодическим радиационным контролем. В каждом населенном пункте отбиралось не менее 5 проб картофеля и не менее 5 проб молока, если поголовье коров было более 5 голов, в остальных случаях в зависимости от имеющегося поголовья (0–5 проб).

Удельная (объемная) активность ^{137}Cs в пробах молока и картофеля определялась на гамма-бета спектрометрах МКС-АТ1315. Спектрометр обеспечивает регистрацию минимальной активности 2 Бк/кг (Бк/л) по ^{137}Cs. Измерение удельной активности проводилось в соответствии с методикой выполнения измерений МВИ. МН 1181-2011. Всего исследовано 436 проб молока и 699 проб картофеля.

Определение содержания ^{90}Sr в пробах молока и картофеля проводилось в лаборатории массовых анализов РНИУП «Институт радиологии». Всего было исследовано 45 проб молока и 52 пробы картофеля из 20 населенных пунктов Гомельской области, где данный элемент являлся определяющим при отнесении их к зоне радиоактивного загрязнения.

Измерение мощности амбиентной дозы (МАД) гамма-излучения на территории населенного пункта проводилось в жилых домах и в локациях, прилегающих к жилым домам (улица, хоздвор, приусадебный участок), с использованием дозиметров МКС-АТ6130А и МКС-АТ6130 в соответствии с методикой. Минимальное достоверное значение диапазона измерения 0,1 мкЗв/ч. Всего обследовано 730 подворий, где проведено 3660 измерений МАД.

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета

Результаты и их обсуждение

Снижение уровней загрязнения территорий и доз облучения обуславливает изменение статуса населенных пунктов, перевод их из более «жестких» зон в менее «жесткие» или выход из зоны радиоактивного загрязнения. В результате естественного распада радионуклидов в 5-ти населенных пунктах **зоны последующего отселения** к 2015 году возможна смена статуса их зоны на зону с правом на отселение. Таких населенных пунктов три на территории Гомельской области и два на территории Могилевской области. Все населенные пункты небольшие, численность жителей в трех из них не превышает 10 человек, а в двух – 30 человек. Только в одном из них проживают дети (н.п. Палуж-2 Краснопольского района).

Основным радионуклидом, определяющим отнесение их к зоне последующего отселения, являлся ^{137}Cs, плотность загрязнения почв которым превышала 555 кБк/м^2 (15 Ки/км^2). К 2015 году она снизится и будет находиться в пределах 13,2 до 14,7 Ки/км^2. Плотность загрязнения почв ^{90}Sr в настоящее время менее 26 кБк/м^2 (0,7 Ки/км^2), а изотопами плутония – менее 0,37 кБк/м^2 (0,01 Ки/км^2), что значительно ниже значений характерных для зоны последующего отселения. Среднегодовые эффективные дозы облучения жителей этих населенных пунктов, по данным «Каталога среднегодовых эффективных доз облучения жителей населенных пунктов Республики Беларусь (2010)», не превышали 5,0 мЗв в год и колебались от 2,11 до 4,66 мЗв [9].

Продукты питания из личных подсобных хозяйств и пищевая продукция леса, загрязненные ^{137}Cs, вносят основной вклад в дозу внутреннего облучения сельского жителя [5]. Анализ данных контроля радиоактивного загрязнения пищевой продукции (за 2010–2012 гг.), производимой в личных подсобных хозяйствах этих населенных пунктов (молоко, картофель и овощи), показал, что вся она была в пределах допустимых уровней (табл. 1). Максимальное содержание ^{137}Cs в пробах молока составило 61 Бк/л, картофеля и овощей – 19 Бк/кг (РДУ для молока – 100 Бк/л, для картофеля – 80 Бк/кг и овощей – 100 Бк/кг). Результаты собственных исследований, проведенных в 2013 году, также подтвердили невысокую активность основных дозообразующих продуктов питания: содержание ^{137}Cs в пробах молока не превышало 50 Бк/л, в пробах картофеля – 20 Бк/кг (табл. 2). В тоже время в пробах лесных ягод и грибов регистрировалось повышенное содержание радионуклидов, что являлось дополнительным источником поступления радионуклидов в организм человека. Так проба лесных ягод имела удельную активность по ^{137}Cs 217 Бк/кг (РДУ – 185 Бк/кг), пробы свежих лесных грибов были с активностью от 94 до 5230 Бк/кг (РДУ – 370 Бк/кг).

Одним из методов оценки доз внешнего облучения населения является измерение мощности дозы гамма-излучения в различных локациях населенного пункта [4]. При проведении исследований максимальное значение МАД в жилых домах н.п. Палуж-2 составило 0,19 мкЗв/ч, и было ниже значений контрольного уровня радиоактивного загрязнения для жилых домов (0,25 мкЗв/ч) [8, с. 238–239]. Значения МАД на хоздворах и приусадебных участках, в основном, также не превышали значения контрольного уровня для личных подворий (0,40 мкЗв/ч). Лишь в одной точке (в огороде) она была 0,51 мкЗв/ч. В среднем по населенному пункту значение МАД составило 0,21 мкЗв/ч и было относительно невысоким если учесть, что плотность загрязнения почв в населенном пункте около 555 кБк/м^2 (15 Ки/км^2).

Таблица 1

Результаты контроля радиоактивного загрязнения продуктов питания из населенных пунктов, где возможна смена статуса зон радиоактивного загрязнения

Зоны радиоактивного загрязнения	Области	Количество населенных пунктов	Исследовано проб всего/ из них выше РДУ				
			молоко	картофель	овощи	лесные ягоды	лесные грибы
Зона последующего отселения	Гомельская	3	—	28/–	7/–	—	4/4
	Могилевская	2	30/–	17/–	17/–	2/2	4/3
Зона с правом на отселение	Гомельская	96	1504/4	381/–	302/–	34/22	97/59
	Могилевская	31	204/–	153/–	143/–	18/8	40/28
	Минская	1	—	—	—	—	—
Зона проживания с периодическим радиационным контролем	Брестская	14	428/–	107/–	119/–	3/1	25/8
	Витебская	1	—	—	—	—	—
	Гродненская	19	115/–	146/–	148/–	—	—
	Гомельская	81	469/–	229/–	178/–	105/15	111/18
	Минская	23	122/–	73/–	95/–	16/5	15/4
	Могилевская	36	380/–	151/–	234/–	54/15	81/11

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета

Таблица 2

Результаты определения содержания ^{137}Cs в основных продуктах питания из личных подсобных хозяйств населенных пунктов, где возможна смена статуса зон радиоактивного загрязнения

Зона радиоактивного загрязнения	Области	Количество обследованных населенных пунктов	Исследовано проб всего / из них выше РДУ		Максимальное содержание ^{137}Cs, Бк/л (Бк/кг)	
			молоко	картофель	молоко	картофель
Зона последующего отселения	Гомельская	—	—	—	—	—
	Могилевская	1	3/–	7/–	44	11
Зона с правом на отселение	Гомельская	45	90/–	274/–	56	22
	Могилевская	10	52/–	71/–	59	10
	Минская	—	—	—	—	—
Зона проживания с периодическим радиационным контролем	Брестская	9	36/–	46/–	11	15
	Витебская	—	—	—	—	—
	Гродненская	4	18/–	22/–	8	11
	Гомельская	37	87/–	196/–	18	13
	Минская	5	18/–	26/–	14	12
	Могилевская	12	35/–	64/–	8	13

В **128** населенных пунктах, расположенных в зоне **с правом на отселение**, плотность загрязнения почв радионуклидами на начало 2015 года также станет ниже значений, характерных для этой зоны, и по данному критерию возможна смена статуса зоны с правом на отселение на зону проживания с периодическим радиационным контролем. На территории Могилевской области таких населенных пунктов 31, Гомельской – 96 и Минской – 1. На начало 2013 года в них проживало 17 792 человек (в Гомельской области – 15 489, Могилевской – 2301 и Минской – 2 человека). В 74 населенных пунктах численность жителей не превышала 50-ти человек, дети проживали в 82 н.п.

В населенных пунктах Могилевской и Минской областей и в 77 н.п. Гомельской области определяющим при отнесении их к зоне с правом на отселение являлся ^{137}Cs, плотность загрязнения почв которым к 2015 году снизится и станет менее 185 кБк/м^2 (менее 5,0 Ки/км^2). Кроме этого в 10 н.п. Гомельской области определяющим являлся ^{90}Sr, плотность загрязнения которым станет менее 18,5 кБк/м^2 (0,5 Ки/км^2), в 2-х (этой же области) – одновременно и ^{137}Cs, и ^{90}Sr, а еще в 7 н.п. Гомельской области основным критерием при отнесении их к зоне с правом на отселение являлась величина средней годовой эффективной дозы облучения населения, которая превышала 1,0 мЗв в год, в то время как плотность загрязнения почв была ниже значений характерных для этой зоны.

Анализ данных контроля радиоактивного загрязнения пищевой продукции (за 2010–2012 гг.) из личных подсобных хозяйств 128 населенных пунктов, где возможна смена зоны с правом на отселение на зону проживания с периодическим радиационным контролем, показал, что только в трех из них регистрировались пробы молока с содержанием ^{137}Cs выше РДУ-99 (табл. 1). Это следущие н.п.: Углы Брагинского района, Кляпин Кормянского и Гажин Наровлянского районов Гомельской области. Максимальная активность проб молока в этих населенных пунктах составляла соответственно 549 Бк/л, 147 Бк/л и 463 Бк/л, средняя не превышала 40 Бк/л. Все исследуемые пробы картофеля и овощей были в пределах допустимого уровня, их максимальная активность по ^{137}Cs составила 23 и 40 Бк/кг. В тоже время примерно 60% исследуемых проб лесных ягод и около 65% проб лесных грибов имело повышенное содержание данного радионуклида. В двух населенных пунктах (Нижние Жары Брагинского района и Кливы Хойникского района), где ^{90}Sr являлся определяющим при отнесении их к зоне радиоактивного загрязнения, зарегистрированы пробы молока с содержанием ^{90}Sr выше РДУ-99 (3,7 Бк/л). Максимальная их активность составила 6,5 Бк/л. Пробы картофеля с содержанием ^{90}Sr выше РДУ (3,7 Бк/кг) не регистрировались, их максимальная активность составила 2,1 Бк/кг.

Исследования, выполненные в 2013 году, показали невысокую активность основных дозообразующих продуктов питания из личных подсобных хозяйств (табл. 2). Максимальное содержание ^{137}Cs в пробах молока составило 59 Бк/л (н.п. Палуж-1 Краснопольского района), в пробах картофеля – 22 Бк/кг, в пробах овощей – 28 Бк/кг. Только в семи населенных пунктах средняя активность исследованных проб молока превысила 20 Бк/л. Наиболее высокой она была в н.п. Болсуны (35,7 Бк/л.), н.п. Сидоровичи (33,2 Бк/л) и н.п. Полесье (31,9 Бк/л) Чечерского района Гомельской области. Содержание ^{90}Sr в пробах молока и картофеля из населенных пунктов, где этот элемент являлся определяющим при отнесении их к зоне с правом на отселение, не превышало допустимый уровень. Максимальная активность проб молока составила 2,9 Бк/л, картофеля – 3,6 Бк/кг, средняя по населенным пунктам колебалась от 0,5 до 2,2 Бк/л в молоке и от 0,7 до 2,7 Бк/кг в картофеле.

В населенных пунктах, где отбирались пробы молока и картофеля, проведены измерения МАД в домах и в локациях, прилегающих к жилым домам (улица, двор, огород). В среднем по населенным

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета

пунктам значения МАД колебались от 0,11 до 0,17 мкЗв/ч и в большинстве случаев были ниже 0,15 мкЗв/ч. В жилых домах значения МАД, в основном, были невысокие (от 0,11 до 0,15 мкЗв/ч) и лишь в виде единичных случаев встречались значения от 16 до 22 мкЗв/ч. В одном из домов н.п. Скородное Ельского района Гомельской области значение МАД составило 0,36 мкЗв/ч, и было выше значения контрольного уровня радиоактивного загрязнения для жилых домов (0,25 мкЗв/ч). На территории личных подворий (в огородах) трех населенных пунктов (Линов Наровлянского района, Дубровица Хойникского района, Корма Добрушского района) Гомельской области зарегистрированы единичные случаи, когда значения МАД превысили значение контрольного уровень радиоактивного загрязнения для территории личных подворий (0,40 мкЗв/ч) и составили соответственно 0,50, 0,44, 0,41 мкЗв/ч.

В 174 населенных пунктах, ныне расположенных **в зоне проживания с периодическим радиационным контролем**, плотность загрязнения почв ^{137}Cs, ^{90}Sr и ^{238,239,240}Pu к 2015 году станет ниже значений характерных для этой зоны, и они могут быть выведены из зоны радиоактивного загрязнения. Таких населенных пунктов в Брестской области 14, Витебской – 1, Гомельской – 81, Гродненской – 19, Минской – 23, Могилевской – 36. На территории Витебской области с этого момента все населенные пункты будут вне зоны радиоактивного загрязнения. Численность жителей в 108 н.п. на начало 2014 года не превышала 50 человек, в 17 из них проживали только пенсионеры. Дети имеются в 105 н.п.

В большинстве населенных пунктов, определяющим радионуклидом при отнесении их к зоне проживания с периодическим радиационным контролем являлся ^{137}Cs, в 13 н.п. Гомельской области определяющим был ^{90}Sr и в 4-х н.п. этой же области – одновременно и ^{137}Cs, и ^{90}Sr.

Анализ данных контроля радиоактивного загрязнения пищевой продукции из населенных пунктов, которые могут быть выведены из зоны радиоактивного загрязнения, за период 2011–2013 годы показал, что основные продукты питания (молоко, картофель и овощи), производимые в личных подсобных хозяйствах были в пределах допустимых уровней (табл. 1). Максимальное содержание ^{137}Cs в пробах молока составило 49 Бк/л, картофеля – <37 Бк/кг и овощей – <37 Бк/кг. Среди отобранных проб лесных ягод и грибов имелись случаи (20–22%) с повышенным содержанием радионуклидов. Определение содержания ^{90}Sr в продуктах питания проводилось только в одном населенном пункте (Белое Болото Речицкого района). Активность пробы картофеля не превышала допустимый уровень и составляла 1,6 Бк/кг.

Собственные исследования, выполненные в 2014 году, показали невысокую активность основных дозоообразующих продуктов питания. Максимальное содержание ^{137}Cs в пробах молока составило 18 Бк/кг, картофеля – 15 Бк/кг (табл. 2). Пробы молока с активностью от 10 Бк/кг и выше регистрировались только в 9-ти населенных пунктах, пробы картофеля – в 14 н.п. Максимальное содержание ^{90}Sr в пробах молока из населенных пунктов, где данный элемент являлся определяющим при отнесении их к зоне проживания с периодическим радиационным контролем, составило 2,7 Бк/л, картофеля – 0,9 Бк/кг. Таким образом, полученные данные говорят о невысоком вкладе продуктов питания из личных подсобных хозяйств в дозу внутреннего облучения населения.

Результаты измерений МАД показали, что в обследованных жилых домах значения МАД в основном были невысокие (не превышали 0,12 мкЗв/ч). Лишь в 11-ти из 362-х обследованных домов они находились в пределах от 0,13 до 0,17 мкЗв/ч. На территории личных подворий значения МАД в большинстве случаев не превышали 0,13 мкЗв/ч; в виде единичных – встречались значения от 0,14 до 0,18 мкЗв/ч. В целом по населенным пунктам среднее значение МАД колебалось от 0,10 до 0,12 мкЗв/ч, что соответствует естественному радиационному фону.

Заключение

Таким образом, выполненная оценка радиоэкологической ситуации позволила сделать следующие выводы:

- в пяти населенных пунктах зоны последующего отселения к 2015 году возможна смены статуса их зоны на зону с правом на отселение, так как: плотность загрязнения почв ^{137}Cs, ^{90}Sr и ^{238,239,240}Pu станет ниже значений характерных для зоны последующего отселения; мощность амбиентной дозы, в основном, не превышает значений контрольных уровней; основные продукты питания из личных подсобных хозяйств по содержанию радионуклидов значительно ниже допустимых уровней и вносят небольшой вклад в общую дозу облучения;

- из 128 населенных пунктов, расположенных в зоне **с правом на отселение,** в 105 возможна смена статуса их зоны на зону проживания с периодическим радиационным контролем, без дополнительного обследования. В этих населенных пунктах плотность загрязнения почв радионуклидами станет ниже значений характерных для зоны с правом на отселение, а среднегодовые эффективные дозы облучения населения не превышают 1,0 мЗв в год (в соответствии с Каталогом доз (2010)). Последнее подтверждено результатами проведенных исследований: основные продукты питания из

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета

личных подсобных хозяйств имели низкую активность, а значения МАД соответствовали естественному радиационному фону. В 23 населенных пунктах, прежде чем решить вопрос о смене статуса зоны, необходимо уточнение доз внутреннего облучения населения (проведение СИЧ-измерений), так как именно они вносили основной вклад в суммарную дозу облучения. Среди них есть населенные пункты, где в соответствии с Каталогом доз (2010), среднегодовая эффективная доза облучения населения превышала 1,0 мЗв в год, а также населенные пункты, где есть проблемы с получением нормативно чистых продуктов питания в личных подсобных хозяйствах и регистрируются высокоактивные пробы пищевой продукции леса. Уточнение доз внутреннего облучения позволит выполнить коррекцию суммарных доз, и, в случае если они не будут превышать 1,0 мЗв в год, решить вопрос о целесообразности смена статуса зоны с правом на отселение на зону проживания с периодическим радиационным контролем;

- 174 населенных пункта зоны проживания с периодическим радиационным контролем могут быть выведены из зоны радиоактивного загрязнения, так как плотность загрязнения почв Cs^{137}, Sr^{90} и $^{238,239,240}Pu$ к 2015 году станет ниже значений характерных для этой зоны, а результаты проведенных исследований показали соответствие значений МАД естественному радиационному фону и подтвердили низкую активность основных дозообразующих продуктов питания и их небольшой вклад в дозу облучения.

Список литературы

1. Кенигсберг, Я. Э. Ионизирующая радиация и риск для здоровья / Я. Э. Кенигсберг, Ю. Е. Крюк – Гомель : РНИУП «Институт радиологии», 2005. – 70 с.
2. Научные основы реабилитации сельскохозяйственных территорий, загрязненных в результате крупных радиационных аварий / Н. Н. Цыбулько [и др.]; под общ. ред. Н. Н. Цыбулько. – Минск : Институт радиологии, 2011. – 438 с.
3. Перечень населенных пунктов и объектов, находящихся в зоне радиоактивного загрязнения (постановление Совета Министров Республики Беларусь № 132 от 01.02.2010 года.) – Минск, 2010. – 75 с.
4. Радиационный мониторинг облучения населения в отдалённый период после аварии на Чернобыльской АЭС: рабочие материалы, ТС проект RER/9/074 «Стратегия долгосрочных мер защиты и мониторинг облучения населения сельских территорий подвергшихся воздействию Чернобыльской аварии»; сост. МАГАТЭ. – Вена, Австрия, 2007. – 102 с.
5. Власова, Н. Г. Сельские населенные пункты: социальные и экологические факторы дозоформирования / Н. Г. Власова, Ю. В. Висенберг // Преодоление последствий катастрофы на ЧАЭС: состояние и перспективы: сб. науч. трудов II междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 26–27 апреля 2004 г. / под ред. В. Е.Шевчука [и др.]. – Гомель, 2004. – С. 21–24.
6. Агеева, Т. Н. Роль радиоэкологических и социальных факторов в формировании доз внутреннего облучения сельских жителей территории радиоактивного загрязнения / Т. Н. Агеева, Т. И. Чегерова, А. В. Щур, Т. П. Шапшеева // Экологический вестник. – 2010. № 2 (12) – С. 40–49.
7. Прогноз изменения радиационной обстановки в населенных пунктах, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения / Департамент по гидрометеорологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ; Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям РБ; сост.: М. Л. Абражевич [и др.]. – Минск, 2007. – 75 с.
8. Сборник нормативных, методических, организационно-распорядительных документов Республики Беларусь в области радиационного контроля и безопасности: 4-е изд., перераб. и доп. /Комитет по проблемам последствий катастрофы на ЧАЭС при Совете Министров РБ, РНИУП «Институт радиологии»; сост. Г. В. Анципов [и др.]. – Гомель, 2005. – 331 с.
9. Каталог средних годовых эффективных доз облучения жителей населенных пунктов Республики Беларусь / ГУ «Республиканский науч.-практич. центр радиационной медицины и экологии человека»; сост. Н. Г. Власова [и др.]. – Гомель, 2010. – 31 с.

T. N. Ageeva, A. A. Zaytsev, I. A. Makarevich, T. N. Shapsheeva

RADIOECOLOGICAL CONDITIONS IN THE TOWNS, WHERE THE STATUS OF RADIOACTIVE CONTAMINATION ZONES WILL CHANGE.

The article presents data of changes in the density of soil contamination in settlements where in 2015 change of the status of contaminated areas is possible. Article contains analysis of monitoring of radioactive contamination of food from private farms, the results of radio ecological inspection conducted in 2013–2014.

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета