
РАДИОЛОГИЯ И РАДИОБИОЛОГИЯ, РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

RADIOLOGY AND RADIOBIOLOGY, RADIATION SAFETY

УДК 621.039.76:628.1

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ В ЗОНЕ НАБЛЮДЕНИЯ БЕЛОРУССКОЙ АЭС

О. М. ЖУКОВА¹⁾, Е. В. НИКОЛАЕНКО¹⁾, С. И. СЫЧИК¹⁾,
В. В. КЛЯУС¹⁾, Е. В. ДРОЗДОВА¹⁾, Н. Г. МАЦКО²⁾, Е. М. ТАНАНКО³⁾

¹⁾Научно-практический центр гигиены,

ул. Академическая, 8, 220012, г. Минск, Беларусь

²⁾Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья,

ул. Казинца, 50, 220099, г. Минск, Беларусь

³⁾Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья,

пр. Космонавтов, 58, 230003, г. Гродно, Беларусь

Образец цитирования:

Жукова ОМ, Николаенко ЕВ, Сычик СИ, Кляус ВВ, Дроздова ЕВ, Мацко НГ, Тананко ЕМ. Результаты исследований содержания радионуклидов в питьевой воде в зоне наблюдения Белорусской АЭС. *Журнал Белорусского государственного университета. Экология*. 2021;1:62–68.
<https://doi.org/10.46646/2521-683X/2021-1-62-68>

For citation:

Zhukova OM, Nikalayenka AU, Sychyk SI, Kliaus VV, Drazdova AV, Matsko MG, Tananka YM. Results of investigation of radionuclides content in drinking water in the observation zone of the Belarusian NPP. *Journal of the Belarusian State University. Ecology*. 2021;1:62–68. Russian.
<https://doi.org/10.46646/2521-683X/2021-1-62-68>

Авторы:

Ольга Митрофановна Жукова – кандидат технических наук, доцент; старший научный сотрудник лаборатории радиационной безопасности.

Елена Владимировна Николаенко – кандидат медицинских наук; старший научный сотрудник лаборатории радиационной безопасности.

Сергей Иванович Сычик – кандидат медицинских наук, доцент; директор республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены».

Виктория Вячеславовна Кляус – кандидат биологических наук; старший научный сотрудник лаборатории радиационной безопасности.

Елена Валентиновна Дроздова – кандидат медицинских наук, доцент; заместитель директора по научной работе.

Николай Геннадьевич Мацко – заведующим отделением радиационной гигиены и безопасности.

Евгений Михайлович Тананко – врач-гигиенист; заведующий отделения радиационной гигиены.

Authors:

Olga M. Zhukova, PhD (engineering), docent; senior researcher of radiation safety laboratory.

olga.zhukova.47@inbox.ru

Alena M. Nikalayenka, PhD (medicine); head of radiation safety laboratory.

nikolaenko67@gmail.com

Siarhey I. Sychyk, PhD (medicine), docent; director of RUE «Republican scientific practical centre of hygiene».

Viktoria V. Kliaus, PhD (biology); senior researcher of radiation safety laboratory.

vkliaus@gmail.com

Alena V. Drazdova, PhD (medicine), docent; deputy director for research.

Mikolaj G. Matsko, head of radiation hygiene and safety department.

3996536@mail.ru

Yauheni M. Tananka, hygienist; head of radiation hygiene department.

grodnoesesorg@mail.ru

В настоящей статье представлены результаты исследований содержания природных (^{228}Ra , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K , ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{238}U) и техногенных (^{137}Cs , ^{90}Sr) радионуклидов в питьевой воде из источников централизованного (скважины) и децентрализованного (колодцы) водоснабжения в зоне наблюдения Белорусской АЭС, выполненных с 2016 по 2020 гг. в рамках проведения радиационно-гигиенического мониторинга на стадии строительства Белорусской АЭС.

Ключевые слова: радионуклиды; питьевая вода; Белорусская АЭС; зона наблюдения (ЗН); радиационно-гигиенический мониторинг (РГМ).

RESULTS OF INVESTIGATION OF RADIONUCLIDES CONTENT IN DRINKING WATER IN THE OBSERVATION ZONE OF THE BELARUSIAN NPP

*O. M. ZHUKOVA^a, A. U. NIKALAYENKA^a, S. I. SYCHYK^a, V. V. KLIAUS^a,
A. V. DRAZDOVA^a, M. G. MATSKO^b, Y. M. TANANKA^c*

^a*Scientific practical centre of hygiene,*

8 Akademicheskaya Street, Minsk 220012, Belarus

^b*Republican center for hygiene, epidemiology and public health,*

50 Kazinetsa Street, Minsk 220099, Belarus

^c*Grodno regional center for hygiene, epidemiology and public health,*

58 Kosmonavtov Avenue, 230003 Hrodna, Belarus

Corresponding author: O. M. Zhukova (olga.zhukova.47@inbox.ru)

This article presents the results of studies of the content of natural (^{228}Ra , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K , ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{238}U) and technogenic (^{137}Cs , ^{90}Sr) radionuclides in drinking water from centralized (wells) and decentralized (wells) water supply sources in the observation area of the Belarusian NPP, performed from 2016 to 2020 within the framework of radiation and hygienic monitoring at the stage of construction of the Belarusian NPP.

Keywords: radionuclides; drinking water; Belarusian NPP; observation area; radiation and hygienic monitoring.

Введение

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О радиационной безопасности» от 18 июня 2019 г. № 198-З радиационно-гигиенический мониторинг – это сбор, анализ и оценка информации о состоянии здоровья персонала и населения в зависимости от радиационной и санитарно-эпидемиологической обстановки среды обитания человека, оценка доз и риска облучения для жизни и здоровья персонала и населения, разработка мероприятий, направленных на предупреждение, уменьшение и устранение неблагоприятного воздействия облучения на организм человека. РГМ проводится в рамках социально-гигиенического мониторинга Министерством здравоохранения в соответствии с законодательством в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения [1].

Основной целью РГМ на этапе, предшествующем пуску АЭС в эксплуатацию, является оценка «фоновых» уровней радиоактивного загрязнения питьевой воды и продуктов питания, медико-демографических данных (демография, заболеваемость), определение параметров, характеризующих образ жизни и питание группы населения исследуемого региона.

Согласно Программе РГМ в ЗН Белорусской АЭС выполняется радиационный мониторинг питьевой воды, отобранной из колодцев и скважин, используемых населением в качестве источников питьевого водоснабжения. Основными контролируемыми радиологическими параметрами является содержание природных и техногенных радионуклидов в питьевой воде. Природные радионуклиды присутствуют в источниках питьевого водоснабжения повсеместно. Присутствие техногенных радионуклидов в источниках питьевого водоснабжения в ЗН Белорусской АЭС обусловлено глобальными выпадениями вследствие испытаний ядерного оружия, а также «чернобыльскими» выпадениями.

В Республике Беларусь санитарными нормами и правилами «Требования к радиационной безопасности» установлено, что критерием оценки качества питьевой воды по радиационным показателям, является не превышение значений общей альфа- и бета-активности 0,5 и 1,0 Бк/л соответственно [2], что соответствует критериям принятым Всемирной организацией здравоохранения [3]. Потребление питьевой воды считается безопасным при непревышении референтных уровней отдельных радионуклидов, приведенных в ГН «Критерии оценки радиационного воздействия» [4]. Содержание радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr

в питьевой воде регулируется в том числе гигиеническим нормативом 10-117-99 «Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99)» и не должно превышать 10 Бк/л и 0,37 Бк/л соответственно [5].

Результаты определения «фоновых» уровней радиоактивного загрязнения питьевой воды после ввода АЭС в эксплуатацию используются для сравнительной оценки влияния на население сбросов и выбросов радиоактивных веществ при нормальной эксплуатации и в случае возникновения аварии на АЭС.

Цель работы – определить «фоновые» уровни содержания природных (^{228}Ra , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K , ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{238}U) и техногенных (^{137}Cs , ^{90}Sr) радионуклидов в централизованных (артезианские скважины) и децентрализованных (колодцы) источниках питьевого водоснабжения в ЗН Белорусской АЭС.

Материалы и методы исследования

С 2016 по 2020 гг. «фоновые» уровни содержания радионуклидов в питьевой воде в ЗН Белорусской АЭС определялись Республиканским унитарным предприятием «Научно-практический центр гигиены» (далее – государственное предприятие «НПЦГ») и Государственным учреждением «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» (далее – ГУ «РЦГЭ и ОЗ»).

Государственное предприятие «НПЦГ» в рамках РГМ за период наблюдений 2017–2019 гг. и в 2020 г. исследовало 285 проб питьевой воды в 15 реперных населенных пунктах ЗН Белорусской АЭС: 115 проб питьевой воды из артезианских скважин и 170 проб воды из шахтных колодцев.

В зависимости от основного источника питьевого водоснабжения населения в ЗН были выбраны места отбора питьевой воды (пункты наблюдений) – скважины общественного водоснабжения и колодцы. Отбор проб питьевой воды проводился в 15 реперных населенных пунктах Островецкого района Гродненской области, входящих в зону наблюдения Белорусской АЭС: Подольцы, Михалишки, Ольховка, Маркуны, Чехи, Гервяты, Гоза, Ворняны, Ворона, Рытань, Тракеники, Бобровники (рис. 1). В 11 реперных населенных пунктах имеется центральное водоснабжение, но в 4 населенных пунктах (д. Маркуны, д. Нидяны, д. Мужилы и д. Литвяны) отсутствует такой источник водоснабжения. В зависимости от основного источника питьевого водоснабжения в населенном пункте приоритет отдавался артезианским скважинам общественного водоснабжения или колодцам.

Измерения суммарной альфа- и бета-активности, ^{137}Cs , ^{90}Sr и других радионуклидов в пробах питьевой воды проводились аккредитованными лабораториями. В пробах воды, где были зафиксированы превышения удельной суммарной бета- или альфа-активности лабораториями БелГИМ дополнительно выполнялось определение объемной активности природных радионуклидов. В 2018–2019 гг. в 23 пробах питьевой воды из скважин и колодцев измерено содержание трития.

В качестве средств измерений при проведении радиационного мониторинга питьевой воды использовались: гамма-бета-спектрометры со стинтилляционными детекторами типа МКС-АТ1315 и гамма-радиометры типа РКГ-АТ1320 (УП «Атомтех»); гамма-спектрометры с детекторами из особо чистого германия фирм CANBERRA, ORTEC, AMITEC; комплекс «ПРОГРЕСС»; альфа-бета-радиометры типа УМФ-2000, фирма «ДОЗА».

ГУ «РЦГЭиОЗ» проводил мониторинг питьевой воды в 8 контрольных населенных пунктах непосредственно в ЗН Белорусской АЭС; 2 контрольных населенных пунктах в Островецком (г. Островец, аг. Мали) и 1 контрольном населенном пункте (аг. Krakovka) в Ошмянском районах. За весь период наблюдений в 2016–2020 гг. в 287 пробах питьевой воды определено содержание ^{137}Cs , ^{90}Sr ; суммарная α -, β -активность определена в 287 пробах питьевой воды, из них взяты в скважинах – 113 проб, в шахтных колодцах – 174 пробы. До 01.07.2018 г. включительно измерения проводились на базе отделения радиологических исследований лабораторного отдела Государственного учреждения «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» (далее – «ГрОбЛЦГЭиОЗ»).

С августа 2018 г. доставка и измерение проб проводятся на базе санитарно-гигиенической лаборатории ГУ «РЦГЭиОЗ» с использованием низкофонового полупроводникового гамма-спектрометра высокого разрешения.

Результаты и их обсуждение

В результате определения содержания радионуклидов в питьевой воде в ЗН Белорусской АЭС, проведенных государственным предприятием «НПЦГ» в 2017–2020 гг. установлено, что в пробах воды из централизованных источников водоснабжения содержание ^{137}Cs не превышало МДА метода, содержание ^{90}Sr в большинстве проб воды также не превышало МДА метода, лишь в 4 пробах воды, отобранных из скважин в деревнях Рытань, Подольцы, Чехи и Бобровники в 2017 и 2020 гг., находилось в пределах от 0,004 до 0,009 Бк/л. В пробах воды из колодцев объемная активность ^{137}Cs и ^{90}Sr практически во всех

пробах не превышала значений МДА метода, за исключением воды из колодца в д. Гервяты в 2017 г, где содержание ^{137}Cs составило 0,17 Бк/л.

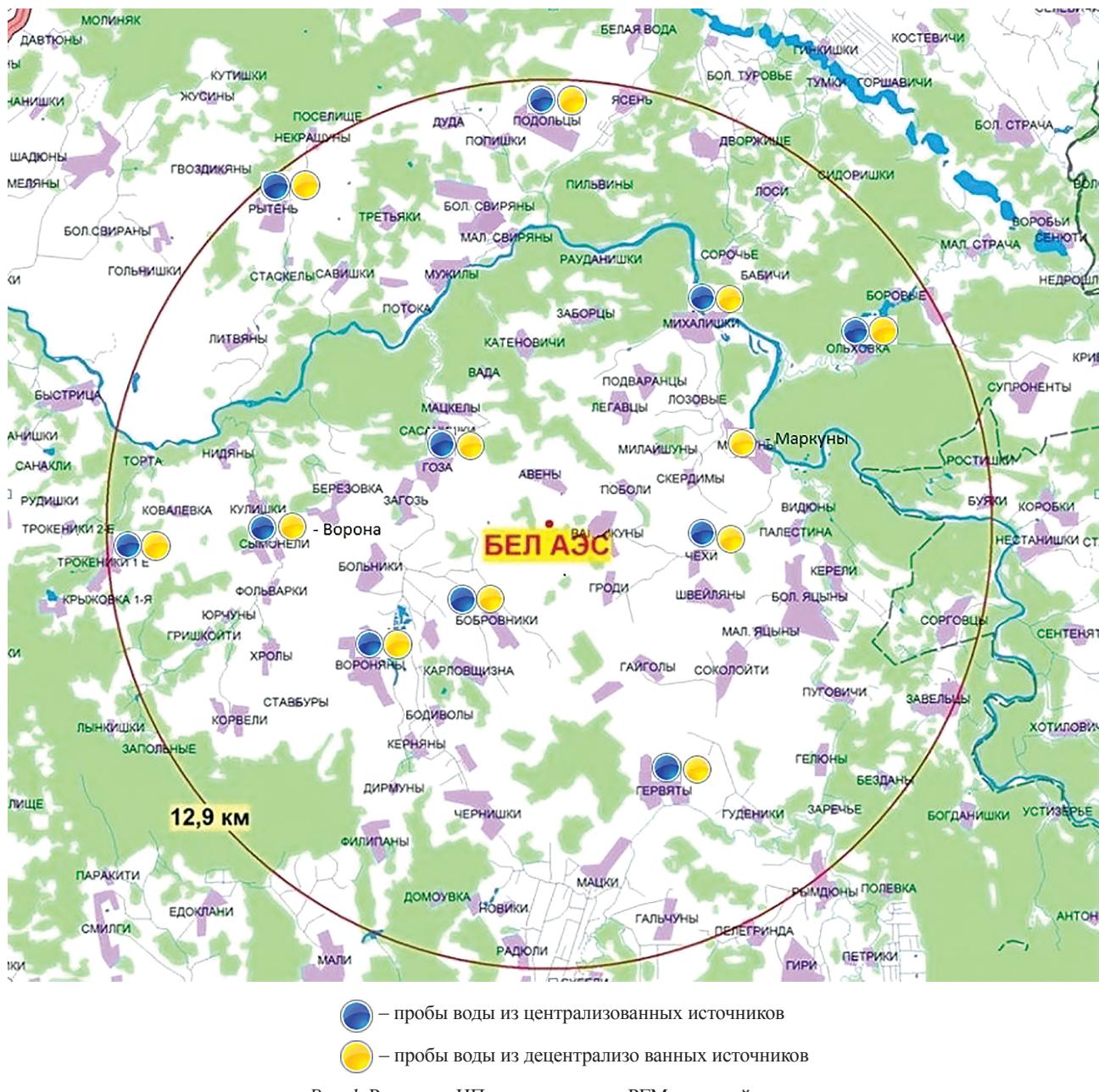


Рис. 1. Реперные НП, где проводится РГМ питьевой воды

Fig. 1. Monitoring of drinking water in the control localities

Результаты измерений объемной суммарной альфа- и бета-активности в пробах воды из централизованных и децентрализованных источников за 2017–2020 гг. (диапазон от минимального до максимального значения) приведены в табл. 1 и 2 соответственно.

В результате определения содержания радионуклидов в питьевой воде в ЗН Белорусской АЭС, проведенных ГУ «РЦГЭиОЗ» в 2017–2020 гг. установлено, что в централизованных источниках водоснабжения объемная активность ^{137}Cs находилась в диапазоне от <0,5 до 1,35 Бк/л, ^{90}Sr <0,1 Бк/л; суммарная α -активность от 0,012 до 0,089 Бк/л; суммарная β -активность от 0,0159 до 0,23 Бк/л. В аг. Мали (Островецкий район) объемная активность ^{137}Cs составила от <0,4 до 0,77 Бк/л, а ^{90}Sr <0,1 Бк/л; суммарная α -активность – от 0,023 до 0,03 Бк/л; суммарная β -активность – от 0,005 до 0,18 Бк/л. В аг. Краковка (Ошмянский район) объемная активность ^{137}Cs составила от <0,4 до 0,64 Бк/л, а ^{90}Sr <0,1 Бк/л; суммарная α -активность – от 0,021 до 0,05 Бк/л; суммарная β -активность – от 0,012 до 0,14 Бк/л.

Таблица 1

Результаты измерений объемной суммарной α - и β -активности в пробах воды из централизованных источников в 2017–2020 гг.

Table 1

The results of measurements of the volumetric total alpha and beta activity in water samples from artesian sources in 2017–2020

№ п/п	НП	Пункт наблюдения	Дата отбора	Суммарная активность, Бк/л (дм ³)*	
				α	β
1	Ворняны	скважина №1 (ясли-сад – СШ)	07.06.2017–08.09.2020	<0,01–0,37	<0,1–0,1
		скважина №2 (КСУП «Ворняны»)	07.06.2017–08.09.2020	<0,01–0,27	<0,1–0,14
2	Ворона	скважина №1 (детский сад – начальная школа)	07.06.2017–08.09.2020	<0,01–0,25	<0,1–0,29
3	Гервяты	скважина №1 (СШ)	07.06.2017–23.09.2020	0,025–0,975**	<0,1–0,16
		скважина №2 (Костел Пресвятой Троицы)	07.06.2017–23.09.2020	<0,02*–0,42	<0,1–0,14
		скважина №3 (МКЦ)	15.05.2018	0,2	<0,1
4	Гоза	скважина №1 (ул. Лесная, 40а)	07.07.2017–23.09.2020	<0,01–0,28	<0,1–0,22
5	Бобровники	скважина №1 (д. 25)	12.10.2017–23.09.2020	<0,01–0,61**	<0,1–0,38
6	Трокеники-1	скважина №1 (лесничество)	07.06.2017–08.09.2020	0,013–0,18	<0,1–0,14
7	Михалишки	скважина №1 (СШ)	07.06.2017–16.09.2020	0,03–0,18	<0,1
		скважина №2 (кафе «Вилия»)	07.06.2017–16.09.2020	0,015–0,17	<0,1–0,226
8	Чехи	скважина №1 (ул. Центральная, 7)	07.07.2017–23.09.2020	<0,01–0,096	<0,1–0,2
9	Рытань	скважина №1 (детский сад – СШ)	07.06.2017–16.09.2020	<0,01–0,194	<0,1–0,38
10	Подольцы	скважина №1 (детский сад – СШ)	07.06.2017–16.09.2020	<0,01–0,019	<0,1–0,36
11	Ольховка	скважина №1 (детский сад)	07.06.2017–16.09.2020	0,02–0,24	<0,1–0,24

Примечание. * – измерения проведены специалистами БелГИМ; ** – не соответствуют требованиям санитарных норм и правил от 28.12.2012 № 213 «Требования к радиационной безопасности» и Гигиеническим нормативам «Критерии оценки радиационной воздействия».

В питьевой воде источников децентрализованного водоснабжения (колодцах) в ЗН Белорусской АЭС объемная активность ^{137}Cs находилась в пределах от <0,3 до 1,58 Бк/л, ^{90}Sr <0,1 Бк/л; суммарная α -активность – от 0,007 до 0,11 Бк/л; суммарная β -активность – от 0,006 до 2,44 Бк/л. В аг. Мали объемная активность ^{137}Cs находилась в диапазоне от <0,4 до 1,05 Бк/л, ^{90}Sr <0,1 Бк/л; суммарная α -активность: от 0,0087 до 0,01 Бк/л, суммарная β -активность: от 0,0283 до 1,09 Бк/л. В аг. Краковка объемная активность ^{137}Cs : от <0,25 до 0,74 Бк/л, а Sr-90: <0,1 Бк/л; суммарная α -активность: от 0,087 до 0,058 Бк/л, суммарная β -активность: от 0,06 до 1,95 Бк/л.

В 8 населенных пунктах (деревни Ворняны, Гервяты, Михалишки, Ольховка, Рытань, Мужилы, Литвяны, Нидяны) были зафиксированы превышения нормативов объемной суммарной бета-активности в питьевой воде в 1,1–3,4 раза. При определении природных радионуклидов в пробах питьевой воды превышения норматива по объемной суммарной бета-активности были подтверждены только в 6 населенных пунктах (деревни Ворняны, Гервяты, Михалишки, Рытань, Литвяны, Нидяны). Максимальное значение объемной суммарной бета-активности в пробах питьевой воды составило 3,02 Бк/л.

Превышения нормативов объемной суммарной бета-активности в пробах питьевой воды обусловлено повышенным содержанием природного ^{40}K (от 1,15 до 4,10 Бк/л), содержание которого в питьевой воде не нормируется. Содержание радионуклидов природного происхождения (^{40}K , ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{232}Th , ^{238}U) в питьевой воде не превысили референтных уровней, установленных приложением 9 Гигиенического норматива «Критерии оценки радиационного воздействия» [4] и составили:

^{40}K – (0,1–4,1) Бк/л;

^{210}Po – (0,001–0,007) Бк/л;

^{210}Pb – (0,008–0,009) Бк/л;

^{226}Ra – (0,02–0,08) Бк/л;

^{228}Ra – (0,02–0,07) Бк/л;

^{232}Th – <0,02 Бк/л;

^{238}U – (0,024–0,06) Бк/л.

Таблица 2

Результаты измерений объемной суммарной альфа- и бета-активности
в пробах воды из децентрализованных источников за 2017–2020 гг.

Table 2

The results of measurements of the volumetric total alpha and beta activity in water samples from draw-wells in 2017–2020

№ п/п	Место отбора (НП)	Пункт наблюдений	Дата отбора	Значение МД, мкЗв/ч	Суммарная активность, Бк/л (Бк/дм ³)	
					α	β
1	Ворона	колодец (ул. Полоцкая, д.32)	06.2017–09.2020	0,05–0,09	<0,01–0,2	<0,10–3,7
2	Гоза	колодец (напротив ФАП)	06.2017–23.09.2020	0,06–0,09	<0,01–0,12	<0,1–0,27
		колодец (ФАП)	07.07.2017–23.09.2020	0,04–0,08	0,035–0,11	<0,1–0,19
3	Бобровники	колодец (д. 23)	07.06.2017–23.09.2020	0,05–0,10	<0,2**	<0,1**–0,17
4	Ворняны	колодец (ул. Советская, д. 70)	08.11.2017–08.09.2020	0,05–0,09	<0,01–1,18***	0,12–2,08***
		колодец (д. 77)	08.11.2017–08.09.2020	0,05–0,09	<0,01–0,12	от 0,13–1,62***
5	Гервяты	колодец (около Костела Пресвятой Троицы)	07.06.2017–23.09.2020	0,05–0,09	<0,01–0,55*	0,867–3,43*
		колодец (д. 69)	07.07.2017–23.09.2020	0,05–0,09	<0,01–0,4	<0,1–2,11*
6	Маркуны	колодец (д. 3)	07.06.2017–16.09.2020	0,05–0,09	0,017–0,36	0,37–0,99
		колодец. д. 2	16.05.2019–16.09.2020	0,05–0,08	0,06–0,26	0,2–0,27
7	Михалишки	колодец (ул. Победы, д. 18)	07.06.2017–16.09.2020	0,05–0,09	<0,01–0,73*	0,62–1,1*
		колодец (ул. Победы, д. 6)	01.11.2018–16.09.2020	0,05–0,08	<0,01–0,74*	0,96–2,2*
8	Трокеники-1	колодец (ул. Центральная, д. 23)	12.10.2017–08.09.2020	0,05–0,09	<0,01–0,49	0,23–0,64
9	Чехи	колодец (ул. Центральная, д. 1)	07.06.2017–23.09.2020	0,05–0,09	0,013–2,42*	<0,1–0,96
		колодец (ул. Центральная, д. 7)	07.07.2017–23.09.2020	0,05–0,09	<0,01–0,248	<0,1–0,76
10	Ольховка	колодец (ул. Школьная, 1/2)	08.11.2017–16.09.2020	0,05–0,10	<0,02**–0,28	<0,1–2,54*
11	Рытань	колодец (д. 4)	08.11.2017–16.09.2020	0,04–0,10	<0,01–0,26	<0,1–1,99*
12	Подольцы	колодец (ул. Заречная, д. 1)	08.11.2017–16.09.2020	0,05–0,09	0,018–0,15	<0,1–0,68
13	Мужилы	колодец, д.2	27.11.2018–16.09.2020	0,04–0,10	0,68*	0,14**–1,680*
14	Литвяны	колодец, д. 23	27.11.2018–16.09.2020	0,05–0,08	0,011–0,23	0,21–1,130*
		колодец, 46	27.11.2018–16.09.2020	0,05–0,1	<0,02**–0,12	<0,1–0,9
15	Нидяны	колодец, д. 4	27.11.2018–08.09.2020	0,05–0,08	0,033–0,25	<0,1–1,08*
		колодец, д. 7	27.11.2018–08.09.2020	0,05–0,08	<0,01–0,376	<0,1–1,81*

Примечание. * – значения объемной суммарной альфа- и бета-активности, не соответствующие требованиям санитарных норм и правил от 28.12.2012 № 213 «Требования к радиационной безопасности» и Гигиеническим нормативам «Критерии оценки радиационной воздействия»; ** – анализ проб выполнен БелГИМ

Установлено, что в 2018–2020 гг. в пробах воды из колодцев содержание трития находилось в пределах от 1,76 до 9,73Бк/л, в скважинах – от 2,45 Бк/л до 9,53 Бк/л, объемная активность этого радионуклида не превышает норматив – референтный уровень 10 000 Бк/л, установленный приложением 9 Гигиенического норматива «Критерии оценки радиационного воздействия» [4].

Заключение

В результате исследований проб питьевой воды из источников централизованного и децентрализованного водоснабжения, проведенных с 2016 по 2020 гг. в реперных населенных пунктах, находящихся в ЗН Белорусской АЭС и контрольных населенных пунктах, установлено, что содержание радионуклидов природного происхождения (^{40}K , ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{232}Th , ^{238}U) и трития не превышают референтных

уровней, установленных приложением 9 Гигиенического норматива «Критерии оценки радиационного воздействия» [4], а содержание техногенных радионуклидов (^{137}Cs и ^{90}Sr) – не превышает допустимых уровней, установленных в ГН 10-117-99 «Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99)» [5].

Все пробы питьевой воды по значениям объемной суммарной альфа- и бета-активности, активности ^{137}Cs и ^{90}Sr соответствуют требованиям санитарных норм и правил «Требования к радиационной безопасности» и гигиенического норматива «Критерии оценки радиационного воздействия», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 г. № 213.

Существенных различий в содержании природных и техногенных радионуклидов в пробах, отобранных в ЗН Белорусской АЭС и контрольных населенных пунктах (аг. Мали в Островецком районе и аг. Краковка в Ошмянском районе) не установлено.

Значимых различий между результатами исследований, полученных государственным предприятием «НПЦГ», отделением радиологических исследований ГУ «ГродОблЦГЭиОЗ» и санитарно-гигиенической лабораторией ГУ «РЦГЭиОЗ», не установлено.

На основании полученных результатов подготовлены рекомендации эксплуатирующей организации по продолжению проведения РГМ в ЗН при эксплуатации Белорусской АЭС, в части касающейся наблюдений за радиоактивным загрязнением питьевой воды в выбранных контрольных точках в реперных населенных пунктах. В период эксплуатации Белорусской АЭС перечень измеряемых радионуклидов в рамках РГМ должен быть расширен с учетом нормируемых радионуклидов в выбросах и сбросах АЭС. Перечень наблюдаемых параметров и объектов мониторинга должны устанавливаться с учетом программы радиационного мониторинга, выполняемого Белорусской АЭС, а результаты мониторинга сравниваться с результатами мониторинга за предыдущие годы эксплуатации станции, данными о «фоновых уровнях» радиоактивного загрязнения и действующими нормативами.

Библиографические ссылки

1. Закон Республики Беларусь от 18 июня 2019 г. № 198-3 «О радиационной безопасности». [Интернет; процитировано 20 ноября 2020 г]. Доступно по: https://pravo.by/upload/docs/op/H11900198_1561496400.pdf.
2. Требования к радиационной безопасности: санитарные нормы и правила. Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2012 г. № 213. Радиационная гигиена: сборник нормативных документов. Минск: РЦГЭиОЗ, 2013. с. 6–34.
3. Guidelines for drinking water quality. 4th edition. Geneva: WHO; 2017. 564 р.
4. Критерии оценки радиационного воздействия: гигиенический норматив. Утвержден постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2012 г. № 213. Радиационная гигиена: сборник нормативных документов. Минск, 2015;4:34–167.
5. ГН 10-117-99. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99): гигиенический норматив. Утвержден Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 26 апреля 1999 г. № 16; взамен РДУ-96. Сборник нормативных, методических, организационно-распорядительных документов Республики Беларусь в области радиационного контроля и безопасности. Гомель, 2005. с. 258–260.

References

1. Law of the Republic of Belarus of 2019 June 18 № 198-3 «On radiation safety». [Internet; cited 2020 November 20]. Available from: https://pravo.by/upload/docs/op/H11900198_1561496400.pdf.
2. Trebovaniya k radiatsionnoy bezopasnosti: sanitarnyye normy i pravila. Utverzhdeny postanovleniyem Ministerstva zdravookhraneniya Respubliki Belarus' ot 28 dekabrya 2012 g. № 213 [Radiation safety requirements: sanitary norms and rules. Approved by the decree of the Ministry of Health of the Republic of Belarus of 2012 December 28 № 213. Radiation hygiene: collection of normative documents. Minsk: Republican center for hygiene, epidemiology and public health, 2013. p. 6–34.]. Russian.
3. Guidelines for drinking water quality. 4th edition. Geneva: WHO; 2017. 564 p.
4. Radiation impact assessment criteria: hygiene standard. Approved by the decree of the Ministry of Health of Belarus of 2012 December 28 № 213. Radiatsionnaya higiiena [Radiation hygiene]: collection of normative documents. Minsk, 2015;4:34–167. Russian.
5. ГН 10-117-99. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99): гигиенический норматив. [Republican permissible levels of radionuclides of cesium-137 and strontium-90 radionuclides in food and drinking water (RPL-99): hygiene standard. Approved by the Chief State Sanitary Doctor of the Republic of Belarus of 1999 April 26 № 16. Collection of regulatory, methodological, organizational and administrative documents of the Republic of Belarus in the field of radiation control and safety. Gomel; 2005. p. 258–260]. Russian.

Статья поступила в редакцию 10.02.2021.
Received by editorial board 10.02.2021.