

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАДИАЦИОННОЙ ГИГИЕНЫ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА П.В. РАМЗАЕВА»
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

197101, С.-Петербург, ул. Мира, д. 8

Тел./факс: (812) 232-04-54, 232-73-46

№ 194-17

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФБУН НИИРГ
им. П.В. Рамзаева



И.К. Романович

25 декабря 2017 г.

М.П.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам исследования содержания природных радионуклидов в пробе питьевой воды из водозаборной скважины № 467, принадлежащей ДПК «ДСК Дюны», расположенной по адресу г. Санкт-Петербург, пос. Белоостров, ул. Главная (Дюны), дом 28, территория ДПК «ДСК Дюны»

1. На экспертизу представлены следующие документы:

- 1.1. Проба питьевой воды из артезианской скважины, принадлежащей ДПК «ДСК Дюны», расположенной по адресу г. Санкт-Петербург, пос. Белоостров, ул. Главная (Дюны), дом 28, ДПК «ДСК Дюны», водозаборная скважина № 467, глубина 160 м.
- 1.2. Копия акта отбора № 2 от 25.11.2017 г. пробы воды из артезианской скважины, принадлежащей ДПК «ДСК Дюны», расположенной по адресу г. Санкт-Петербург, пос. Белоостров, ул. Главная (Дюны), дом 28, ДПК «ДСК Дюны», водозаборная скважина № 467.
- 1.3. Копия протокола радиохимических, радиометрических и спектрометрических исследований № 75-17-рх от 20.12.2017 г. Испытательной лаборатории ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева пробы питьевой воды из артезианской скважины, принадлежащей ДПК «ДСК Дюны», расположенной по адресу г. Санкт-Петербург, пос. Белоостров,

ул. Главная (Дюны), дом 28, ДПК «ДСК Дюны», водозаборная скважина № 467.

- 1.4. Копии протоколов радиохимических, радиометрических и спектрометрических исследований № 34-14-рх от 30.04.2014 г., № 55-16-рх от 23.09.2016 г. и № 28-17-рх от 16.05.2017 г. Испытательной лаборатории ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева пробы питьевой воды из артезианской скважины, принадлежащей ДПК «ДСК Дюны», расположенной по адресу г. Санкт-Петербург, пос. Белоостров, ул. Главная (Дюны), дом 28, ДПК «ДСК Дюны».
- 1.5. Копия экспертного заключения ФБУН научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В.Рамзаева № 140-14 от 18 июня 2014 г.
- 1.6. Копия Постановления Правительства Санкт-Петербурга от 11.12.2013 N 989 (ред. от 25.09.2015) «Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения Санкт-Петербурга на период до 2025 года с учетом перспективы до 2030 года».

2. Нормативные ссылки

- 2.1. СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности. НРБ-99/2009;
- 2.2. СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности. (ОСПОРБ-99/2010);
- 2.3. СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения»;
- 2.4. МУ 2.6.1.1981-05. «Радиационный контроль и гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения и питьевой воды по показателям радиационной безопасности. Оптимизация защитных мероприятий источников питьевого водоснабжения с повышенным содержанием радионуклидов»;
- 2.5. Методические указания МУ 2.6.1.2719-10. Изменение 1 к МУ 2.6.1.1981-05;
- 2.6. СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;
- 2.7. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).-М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010.-707 с.

3. Результаты экспертизы

- 3.1. На основании заявки ДПК «ДСК Дюны» от 24.11.2017 г. была проведена экспертиза документов, указанных в пунктах 1.1. – 1.6 настоящего экспертного заключения.

- 3.2. Вода из артезианской водозаборной скважины № 467 (глубина 160 м), ДПК «ДСК Дюны», расположенной по адресу: г. Санкт-Петербург, пос. Белоостров, ул. Главная (Дюны), дом 28, используется для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения отдыхающих и жителей ДПК «ДСК Дюны».
- 3.3. В 2014 г., 2016 г. и в мае 2017 г. был проведен расширенный анализ радиационных показателей воды из скважины № 467, ДПК «ДСК Дюны», при этом контролировали суммарные показатели альфа- и бета-активности и удельную активность ^{226}Ra , ^{224}Ra , ^{228}Ra , ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{238}U и ^{222}Rn .
- 3.4. В ноябре 2017 г. был произведен дополнительный отбор пробы воды, указанной в пункте 1.1. настоящего экспертного заключения с последующим расширенным анализом радиационных показателей и экспертизой документов, указанных в пунктах 1.2.-1.6. настоящего экспертного заключения.
- 3.5. Предварительная оценка допустимости использования воды, отобранной для анализа в ноябре 2017 г., для питьевых целей была произведена по удельной суммарной альфа (A_α)- и бета (A_β)-активности. В соответствии с п. 5.3.5 НРБ-99/2009, если значение $A_\alpha \leq 0,2$ Бк/кг и значение $A_\beta \leq 1,0$ Бк/кг, то вода может использоваться в качестве питьевой без ограничения по радиационному фактору. Полученные результаты анализа пробы воды из скважины № 467 ДПК «ДСК Дюны» приведены в табл. 1 настоящего экспертного заключения (протокол радиохимических, радиометрических и спектрометрических исследований № 75-17-рх от 20.12.2017 г. Испытательной лаборатории ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева).
- 3.6. Из консервативных соображений, для предварительной оценки допустимости использования воды для питьевых целей необходимо использовать приведенные в табл. 1 результаты с учетом неопределенности измерений (п. 6.3. МУ 2.6.1.1981-05, п. 7 МУ 2.6.1.2719-10), т.е. следует просуммировать каждый полученный результат с соответствующей неопределенностью его измерения. При этом, как следует из приведенных в таблице данных, в отобранной пробе воды из скважины № 467, вода из которой используется для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд ДПК «ДСК Дюны», превышен показатель предварительной оценки A_α , определенный НРБ-99/2009. Значение A_α (с учетом неопределенности измерения) составило 0,71 Бк/кг. Значение A_β

для воды из обследованной скважины, не превысило критерий предварительной оценки допустимости использования воды для питьевых целей по показателю радиационной безопасности, определенный НРБ-99/2009.

Таблица 1

Удельная суммарная альфа- и бета-активность радионуклидов в пробе воды, отобранной из артезианской скважины № 467 ДПК «ДСК Дюны» (исследования проведены в ноябре – декабре 2017 г.)

Определяемый показатель	Результат измерения	Контрольный уровень	Единицы измерения
A_{α}	0,59±0,12	0,2	Бк/кг
A_{β}	0,49±0,15	1,0	Бк/кг

* Приведены значения КУ в соответствии с пунктом 5.3.5. НРБ 99/2009

3.7. Для более точной оценки и принятия решений о допустимости использования воды из обследованной скважины для питьевых целей был произведен анализ изотопного состава поступившей пробы (протокол радиохимических, радиометрических и спектрометрических исследований № 75-17-рх от 20.12.2017 г. Испытательной лаборатории ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева). Полученные результаты приведены в табл. 2.

3.8.

Таблица 2

Удельная активность природных радионуклидов в пробе воды, отобранной из водозаборной скважины № 467 ДПК «ДСК Дюны» (исследования проведены в ноябре – декабре 2017 г.)

Определяемый показатель	Результат измерения	Гигиенический критерий (КУ, УВ)*	Единицы измерения
^{226}Ra	0,37 ± 0,07	0,49	Бк/кг
^{224}Ra	0,020 ± 0,007	2,1	Бк/кг
^{228}Ra	0,060 ± 0,013	0,2	Бк/кг
^{210}Pb	≤0,002	0,2	Бк/кг
^{210}Po	≤0,002	0,11	Бк/кг
^{238}U	0,004 ± 0,002	3,0	Бк/кг
^{222}Rn	15 ± 7,0	60	Бк/кг
$\Sigma(A_i/УВ_i)$	1,34 ± 0,20	1,0	-

* Приведены значения КУ в соответствии с пунктом 5.3.5. НРБ 99/2009 и УВ в соответствии с Приложением 2а НРБ 99/2009

- 3.9. Вода допускается к использованию без ограничений по радиологическим показателям, если для содержания природных и искусственных радионуклидов выполняется условие:

$$\sum(A_i/УВ_i) \leq 1,0 \quad (1)$$

где: A_i – среднегодовая удельная активность i -го радионуклида в воде;
 $УВ_i$ – соответствующий уровень вмешательства ($УВ_i$ для разных радионуклидов приведены в приложении 2а НРБ-99/2009).

При невыполнении данного условия защитные действия должны осуществляться с учетом принципа оптимизации.

Как показывают приведенные в табл. 2 данные, условие (1) не соблюдается. При этом значение $\sum(A_i/УВ_i)$ с учетом неопределенности измерений для воды из № 467, которая используется для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд ДПК «ДСК Дюны» составило 1,54.

- 3.7. Если при совместном присутствии в воде действующих источников питьевого водоснабжения нескольких природных радионуклидов условие (1) превышено не более чем в 10 раз, то вода признается соответствующей требованиям радиационной безопасности при обязательном установлении производственного контроля за содержанием основных радионуклидов в воде. При этом рассматриваются возможные способы снижения удельной активности отдельных радионуклидов в воде и принимается решение о целесообразности осуществления защитных мероприятий, направленных на уменьшение содержания радионуклидов в питьевой воде (п. 13 МУ 2.6.1.2719-10).

- 3.8. Если для содержания природных и техногенных радионуклидов в воде не выполняется условие (1), но выполняется условие:

$$1,0 < \sum(A_i/УВ_i) \leq 10 \quad (2)$$

то должны осуществляться мероприятия по снижению содержания радионуклидов в воде с учетом принципа оптимизации. При этом значение $\sum(A_i/УВ_i)$ для техногенных радионуклидов не должно превышать 1 (п. 4.3.4. СанПиН 2.6.1.2800-10). Как показывают данные, приведенные в

табл. 2, значение величины $\sum(A_i/УВ_i)$ с учетом неопределенности измерений составляет 1,54, соответственно, условие (2) для воды из скважины № 467, которая используется для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд ДПК «ДСК Дюны», соблюдается и вода признается соответствующей требованиям радиационной безопасности при условии обязательного производственного контроля за содержанием основных дозообразующих радионуклидов в воде.

Обоснование характера защитных мероприятий при несоблюдении условия (1), но соблюдении условия (2), проводится на основании взвешивания пользы и вреда для здоровья населения с учетом результатов исследований воды возможных альтернативных источников по показателям радиационной, биологической, химической безопасности и органолептических свойств, а также возможного ущерба в связи с прерыванием или ограничением водопотребления населения (п. 4.3.4. СанПиН 2.6.1.2800-10).

При этом в соответствие с п. 9.3.2 МУ 2.6.1.2719-10 при проведении производственного радиационного контроля питьевой воды допускается определять только те радионуклиды, вклад которых в условие (1) составляет 80% и более.

Для воды из скважины № 467, которая используется для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд ДПК «ДСК Дюны», такими радионуклидами являются ^{226}Ra (58%) и ^{228}Ra (24%), совместный вклад которых (по результатам исследований, проведенных в ноябре-декабре 2017 г.) в условие (1) составляет 82%. Обследованная скважина, вода из которой используется для водоснабжения ДПК «ДСК Дюны», является источником централизованного водоснабжения для 450 домов. При этом, скважина ДПК «ДСК Дюны» является частным источником, поэтому в отношении контроля за показателями радиационной безопасности воды из данной скважины должен применяться пункт 17 МУ 2.6.1.2719-10: «Контроль за показателями радиационной безопасности и мероприятия по снижению радиоактивности воды из частных источников питьевого водоснабжения проводят их владельцы», т.е., в данном случае - ДПК «ДСК Дюны».

- 3.10. Результаты анализа изотопного состава проб воды из артезианской водозаборной скважины № 467, которая используется для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд ДПК «ДСК Дюны», выполненных в 2014 г., 2016 г. и 2017 г. приведены в таблице 3. Данные о радиационных показателях воды из скважины № 467 приведены согласно результатам исследований, зафиксированных в протоколах радиохимических, радиометрических и спектрометрических исследований № 34-14-рх от

30.04.2014 г., № 55-16-рх от 23.09.2016 г., № 28-17-рх от 16.05.2017 г. и № 75-17-рх от 20.12.2017 г. Испытательной лаборатории ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева Роспотребнадзора (пункт 1.4. настоящего экспертного заключения).

Таблица 3

Удельная активность природных радионуклидов в пробе воды, отобранной из водозаборной скважины № 467 ДПК «ДСК Дюны», Бк/кг (за весь период исследований)

Определяемый показатель	Год исследования				КУ, УВ*
	2014	2016	2017 май	2017 декабрь	
A_{α}	0,63±0,13	0,48±0,14	0,48±0,14	0,59±0,12	0,2
A_{β}	0,31±0,12	0,32±0,13	0,31±0,12	0,49±0,15	1,0
^{226}Ra	0,41±0,09	0,40±0,12	0,39±0,08	0,37 ± 0,07	0,49
^{224}Ra	0,05±0,01	0,020±0,006	<0,002	0,020 ± 0,007	2,1
^{228}Ra	0,08±0,02	0,030±0,009	0,040±0,012	0,060 ± 0,013	0,2
^{210}Pb	0,004±0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2
^{210}Po	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,11
^{238}U	0,004±0,002	0,004±0,002	0,008±0,003	0,004 ± 0,002	3,0
^{222}Rn	12±5,0	16±8,0	16±8,0	15 ± 7,0	60
$\Sigma(A_i/ УВ_i)$	1,50±0,21	1,27±0,28	1,29±0,22	1,34 ± 0,20	1,0

* Приведены значения КУ в соответствии с пунктом 5.3.5. НРБ 99/2009 и УВ в соответствии с Приложением 2а НРБ 99/2009.

Результаты проведенных исследований показали, что для всех выделенных основных дозообразующих радионуклидов, содержащихся в воде обследованной скважины, за исключением ^{226}Ra , не ожидается превышений уровней вмешательства, определенных для них Приложением 2а к НРБ-99/2009. Уровень вмешательства, определенный для ^{226}Ra (0,49 Бк/кг) для воды обследованной скважины был превышен, с учетом неопределенности измерений по МУ 2.6.1.1981-05, в апреле 2014 г. и в сентябре 2016 г. Максимальное значение удельной активности ^{226}Ra в воде обследованной скважины составило с учетом неопределенности измерений 0,52 Бк/кг. Радиационные показатели воды из обследованной скважины, определенные в 2014 г., 2016 г., в мае 2017 г. и в ноябре - декабре 2017 г. совпадают в пределах неопределенности их измерения (при возможных естественных сезонных колебаниях), соответственно являются удовлетворительно стабильными. Как показывают приведенные в табл. 3 данные, условие (1) не соблюдается для всех проведенных анализов воды из обследованной скважины. При

этом значение $\sum(A_i/УВ_i)$ с учетом неопределенности измерений для воды из № 467, которая используется для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд ДПК «ДСК Дюны» составило 1,51 – 1,71, соответственно, условие (2) для воды из скважины № 467, которая используется для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд ДПК «ДСК Дюны», соблюдается. Для воды из скважины № 467, которая используется для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд ДПК «ДСК Дюны», основными дозообразующими радионуклидами являются ^{226}Ra и ^{228}Ra , совместный вклад которых в условие (1) составляет более 80%.

- 3.9. Дополнительно, несмотря на то, что в соответствии с НРБ-99/2009 и МУ 2.6.1.1981-05, вода из обследованной скважины признается соответствующей требованиям радиационной безопасности (при обязательном проведении производственного контроля воды из обследованной скважины), была выполнена оценка потенциально возможных максимальных доз облучения отдыхающих и жителей ДПК «ДСК Дюны» за счет содержания природных радионуклидов в воде скважины.
- 3.10. При оценке доз облучения отдыхающих и жителей ДПК «ДСК Дюны» за счет потребления воды из обследованной скважины предполагалось, что среднегодовое содержание природных радионуклидов соответствует их измеренным значениям с учетом неопределенности измерений, которые приняты по данным протокола радиохимических, радиометрических и спектрометрических исследований пробы воды из указанной № 75-17-рх от 20.10.2017 г. Испытательной лаборатории ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева.
- 3.11. При оценке доз облучения отдыхающих и жителей ДПК «ДСК Дюны» исходили из предположения, что водоснабжение будет производиться из одной скважины, проба воды из которой была отобрана и проанализирована. Предполагали, что потребление питьевой воды отдыхающими и жителями ДПК «ДСК Дюны» принято стандартным в соответствии с НРБ-99/2009 из расчета 2 кг в сутки.
- 3.12. Считали, что потенциально возможные максимальные годовые эффективные дозы облучения отдыхающих и жителей ДПК «ДСК Дюны» будут достигнуты в случае использования ими для питья и приготовления пищи в течение года исключительно воды из обследованной скважины № 467, которая используется для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения отдыхающих и жителей ДПК «ДСК Дюны»,

расположенной по адресу г. Санкт-Петербург, пос. Белоостров, ул. Главная (Дюны), дом 28.

- 3.13. В табл. 4 приведены оценочные значения средних годовых эффективных доз (СГЭД) облучения отдыхающих и жителей ДПК «ДСК Дюны» от природных радионуклидов за счет потребления воды из артезианской скважины № 467, принадлежащей ДПК «ДСК Дюны» при условии, что водоснабжение будет производиться исключительно из указанной скважины. Консервативная оценка доз облучения населения, с учетом неопределенности измерений, выполнена в соответствии с МУ 2.6.1.1981-05.

Таблица 3
Максимально возможные СГЭД внутреннего облучения отдыхающих и жителей ДПК «ДСК Дюны» от природных радионуклидов за счет потребления воды из артезианской скважины № 467, принадлежащей ДПК «ДСК Дюны»

Радионуклид	Удельная активность, Бк/кг ^{*)}	Дозовый коэффициент, мкЗв/Бк	СГЭД, мЗв/год
²²⁶ Ra	0,44	0,280	0,0898
²²⁴ Ra	0,027	0,065	0,0013
²²⁸ Ra	0,073	0,690	0,0365
²¹⁰ Pb	0,002	0,690	0,0010
²¹⁰ Po	0,002	1,200	0,0018
²³⁸ U	0,006	0,045	0,0002
²²² Rn	22	**)	0,0367
Всего за счет природных радионуклидов в воде			0,167

Примечание:

^{*)} Значения удельной активности радионуклидов приведены с учетом неопределенности измерений

^{**)} Оценка вклада ²²²Rn, содержащегося в воде из скважины, в дозу облучения жителей выполнена для критического пути облучения за счет радона, содержащегося в воде (п. 5.3.5 НРБ-99/2009).

- 3.14. Как следует из полученных данных, наиболее вероятная оценка максимальных годовых эффективных доз облучения отдыхающих и жителей ДПК «ДСК Дюны» за счет природных радионуклидов в воде скважины № 467, которая используется для питьевого и хозяйственно-

бытового водоснабжения ДПК «ДСК Дюны» (по результатам исследований, проведенных в ноябре-декабре 2017 г.), не превысит 0,167 мЗв/год в случае круглогодичного потребления для питья и приготовления пищи исключительно воды из обследованной скважины.

- 3.15. При этом основной вклад (82%) в условие (1) и, соответственно, в дозу облучения населения за счет потребления воды из скважины вносят два природных радионуклида: ^{226}Ra (58%) и ^{228}Ra (24%).

4. Заключение

- 4.1. При анализе проб воды из обследованной скважины принадлежащей ДПК «ДСК Дюны», расположенной по адресу г. Санкт-Петербург, пос. Белоостров, ул. Главная (Дюны), дом 28, водозаборная артезианская скважина № 467, вода из которой используется для водоснабжения ДПК «ДСК Дюны», проведенном в период 2014 г. – 2017 г. было установлено превышение критерия первичной радиационно-гигиенической оценки по показателю удельной суммарной альфа-активности, максимальное значение которого с учетом неопределенности измерения составило 0,76 Бк/кг. Значение A_{β} для воды из обследованной скважины не превысило критерий предварительной оценки допустимости использования воды для питьевых целей по показателю радиационной безопасности, определенный НРБ-99/2009.
- 4.2. При анализе радионуклидного состава воды из указанной скважины в двух из четырех исследованных пробах (2014 г. и 2016 г.) было обнаружено превышение значения уровня вмешательства, определенного Приложением 2а НРБ-99/2009 для ^{226}Ra (0,49 Бк/кг), максимальное значение которого с учетом неопределенности измерений составило 0,52 Бк/кг. Превышений значений уровней вмешательства для ^{224}Ra , ^{228}Ra , ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{238}U и ^{222}Rn обнаружено не было.
- 4.3. Радиационные показатели воды из обследованной скважины, определенные в апреле 2014 г., в сентябре 2016 г., в мае 2017 г. и в ноябре - декабре 2017 г. совпадают в пределах неопределенности их измерения (при возможных естественных сезонных колебаниях), соответственно являются удовлетворительно стабильными.
- 4.4. Анализ полученных результатов показал, что для воды из обследованной скважины ДПК «ДСК Дюны» условие (1) превышено, однако соблюдается условие (2), соответственно, вода признается соответствующей требованиям радиационной безопасности при обязательном установлении производственного контроля за содержанием основных радионуклидов в

воде. При этом рассматриваются возможные способы снижения удельной активности отдельных радионуклидов в воде и принимается решение о целесообразности осуществления защитных мероприятий, направленных на уменьшение содержания радионуклидов в питьевой воде (п. 13 МУ 2.6.1.2719-10). Рекомендации по снижению содержания в воде скважины изотопов радия, являющихся основными дозообразующими радионуклидами для данной скважины приведены в экспертном заключении ФБУН научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В.Рамзаева № 140-14 от 8 июня 2014 г.

- 4.5. Следует учитывать, что обоснование характера защитных мероприятий проводится на основании взвешивания пользы и вреда для здоровья населения с учетом результатов исследований воды возможных альтернативных источников по показателям радиационной, биологической, химической безопасности и органолептических свойств, а также возможного ущерба в связи с прерыванием или ограничением водопотребления населения (п. 4.3.4. СанПиН 2.6.1.2800-10).
- 4.6. При принятии решений о характере защитных мероприятий по отношению к скважине № 427, вода из которой используется для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд ДПК «ДСК Дюны» следует принимать во внимание тот факт, что п. Белоостров, на территории которого находится обследованная скважина № 427 относится к территориям г. Санкт-Петербурга на которых централизованные системы водоснабжения существуют частично или отсутствуют полностью. Данный факт закреплен в п. 1.2 Постановления Правительства Санкт-Петербурга от 11.12.2013 N 989 (ред. от 25.09.2015) «Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения Санкт-Петербурга на период до 2025 года с учетом перспективы до 2030 года».
- 4.7. Невыполнение условия $\sum(A_i/УВ_i) \leq 1$ для воды из обследованной артезианской скважины обусловлено, в первую очередь, достаточно высокой удельной активностью ^{226}Ra , вклад которого в величину $\sum(A_i/УВ_i)$ и, соответственно, в дозу внутреннего облучения населения за счет потребления питьевой воды из обследованной скважины, составляет более 50%. В данном случае можно рекомендовать следующие способы удаления изотопов радия из воды: использование любых фильтров или установок, очищающих воду от железа (вместе с железом из воды удаляются и все изотопы радия). Однако при этом нужно регулярно заменять фильтры, избегая ситуации, когда фильтр адсорбирует на себе такую величину активности, которая переведет его в категорию радиоактивных отходов. Можно использовать ионный обмен или

мембранные (нанофильтрационные и обратноосмотические) методы очистки. Применение предлагаемых методов позволит снизить значение $\sum(A_i/УВ_i)$ для воды из скважины до величины, позволяющей признать воду безусловно соответствующей требованиям радиационной безопасности.

- 4.8. При этом, в соответствии с п. 4.3.9. СанПиН 2.6.1.2800-10, на станциях водоподготовки, осуществляющих отбор воды из подземных источников, производственный контроль за радиационной безопасностью должен включать определение мощности дозы гамма-излучения и содержания изотопов радона и их дочерних продуктов в воздухе на рабочих местах вблизи фильтров-очистителей, отстойников, аэраторов и т.п., а также контроль содержания природных радионуклидов в загрузке фильтров и образующихся производственных отходах.
- 4.9. В соответствии с п. 9.3.2 МУ 2.6.1.2719-10 при проведении производственного радиационного контроля питьевой воды допускается определять только те радионуклиды, вклад которых в условие (1) составляет 80% и более. Для воды из скважины ДПК «ДСК «Дюны» такими радионуклидами являются ^{226}Ra и ^{228}Ra , совместный вклад которых в условие (1) составляет более 80%. Производственный контроль за содержанием данных радионуклидов должен проводиться не реже, чем ежеквартально в течение одного года. На основании полученных результатов определяется периодичность отбора проб воды для дальнейшего производственного контроля. Требования к производственному контролю за содержанием радионуклидов в питьевых водах должны устанавливаться в соответствии с СанПиН 2.6.1.2800-10.
- 4.10. Скважина ДПК «ДСК Дюны» является частным источником, поэтому в отношении контроля за показателями радиационной безопасности воды из данной скважины должен применяться пункт 17 МУ 2.6.1.2719-10: «Контроль за показателями радиационной безопасности и мероприятия по снижению радиоактивности воды из частных источников питьевого водоснабжения проводят их владельцы», т.е., в данном случае - ДПК «ДСК Дюны».
- 4.11. Дополнительно, несмотря на то, что в соответствии с НРБ-99/2009 и МУ 2.6.1.1981-05, вода из обследованной скважины признается соответствующей требованиям радиационной безопасности, была выполнена оценка потенциально возможных максимальных доз облучения жителей за счет содержания природных радионуклидов в воде обследованной скважины. Как следует из полученных данных (по

результатам всех проведенных исследований), наиболее вероятная оценка максимальных годовых эффективных доз жителей ДПК «ДСК Дюны» составляет 0,188 мЗв/год для случая употребления для питья и приготовления пищи исключительно воды из обследованной скважины.

- 4.12. Рекомендованный ВОЗ референтный дозовый уровень ожидаемой эффективной дозы за счет потребления питьевой воды в течение одного года составляет 0,1 мЗв (с учетом возможного радиоактивного загрязнения питьевой воды, потребляемой за год). Эта величина является 10% квотой от годового дозового предела для населения, рекомендованного МКРЗ. Максимальные годовые эффективные дозы жителей ДПК «ДСК Дюны» могут не более чем на 88% превысить указанный рекомендованный дозовый уровень (не являющийся нормативом) в случае круглогодичного использования для питья и приготовления пищи исключительно воды из обследованной скважины.
- 4.13. При этом, при сроке пребывания на дачных участках с постоянным потреблением воды из обследованной скважины менее чем 194 дня за год (что, вероятнее всего и будет выполняться для абсолютного большинства жителей), величины максимально возможных годовых доз облучения жителей ДПК «ДСК Дюны» за счет потребления воды из обследованной скважины не превысят рекомендованный референтный уровень 0,1 мЗв/год.
- 4.14. Вода из обследованной скважины может быть признана соответствующей требованиям радиационной безопасности при обязательном установлении производственного контроля за содержанием в природной воде ^{226}Ra и ^{228}Ra совместный вклад которых в условие (1) составляет более 80%. Производственный контроль за содержанием в воде скважины № 467, принадлежащей ДПК «ДСК Дюны» должен проводиться ежеквартально в течение одного года с последующим установлением периодичности отбора проб воды для дальнейшего производственного контроля в соответствии с СанПиН 2.6.1.2800-10.

Зав. радиохимической лабораторией, к.б.н.



Кадука М.В.