

## **Действия Управления Роспотребнадзора по Камчатскому краю и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае» по радиационной защите населения в связи с аварией на АЭС «Фукусима-1»**

Н.И. Жданова<sup>1</sup>, Я.Н. Господарик<sup>1</sup>, С.Г. Орешкина<sup>2</sup>, Е.В. Кузнецова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Управление Роспотребнадзора по Камчатскому краю,  
г. Петропавловск-Камчатский

<sup>2</sup> ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае»,  
г. Петропавловск-Камчатский

*В статье описаны действия Управления Роспотребнадзора по Камчатскому краю и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае» по обеспечению радиационной защиты населения в условиях радиационной аварии на АЭС «Фукусима-1» и взаимодействие их с иными краевыми структурами при решении данной проблемы. Приведены результаты радиационного мониторинга, проведенного в крае, и показано, что отсутствует значимое радиационное воздействие на население края в результате аварии на АЭС «Фукусима-1».*

*Ключевые слова: радиационная авария, радиоактивные выпадения, радиационный контроль, радиационное воздействие, радиационная защита населения.*

Катастрофическое землетрясение и цунами, произошедшее в Японии в пятницу 11 марта 2011 года, привело к техногенной аварии на АЭС «Фукусима-1». На 4 энергоблоках АЭС из-за нарушения электроснабжения прекратила работу система охлаждения ядерных реакторов. Это привело к расплавлению активных зон реакторов и крупномасштабным выбросам осколочных радионуклидов в атмосферу. Возникла реальная опасность радиоактивного загрязнения территории Камчатского края. В первые дни после катастрофы отсутствовала достоверная информация о масштабах аварии и четкое представление о возможном уровне радиационного воздействия.

Основной задачей Управления Роспотребнадзора по Камчатскому краю в этих условиях было обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения края при любом сценарии развития аварии.

Службой Роспотребнадзора Камчатского края были оперативно проведены организационные мероприятия по подготовке к работе в условиях возможного распространения радиоактивного загрязнения на территорию края:

- подготовлен приказ «О переводе работы учреждений и организаций Роспотребнадзора в Камчатском крае в режим повышенной готовности»;

- проверена готовность специалистов и приборов к работе в условиях чрезвычайной ситуации (ЧС);

- подготовлены и согласованы с ГУ МЧС России по Камчатскому краю изменения и дополнения в план действий по гражданской обороне Управления Роспотребнадзора по Камчатскому краю по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в мирное время (при ликвидации возможных последствий аварии на АЭС «Фукусима-1» в Японии);

- разработан план мероприятий по обеспечению санитарно-гигиенических требований при ликвидации возможных последствий аварии на АЭС «Фукусима-1»;

- организованы контроль за радиационной обстановкой и лабораторно-инструментальный контроль факторов среды обитания на территории Камчатского края;

- организован ежедневный обмен информацией с ГУ МЧС России по Камчатскому краю, ГУ «Камчатское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», УВД по Камчатскому краю, УФСБ по Камчатскому краю и ОКВС на Северо-Востоке РФ, осуществляющими контроль радиационной обстановки на территории края.

Для минимизации последствий возможных чрезвычайных ситуаций радиационного характера на территории Камчатского края выполнены следующие превентивные мероприятия:

1. 14 марта 2011 года проведено заседание комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности Камчатского края. Распоряжением Губернатора Камчатского края от 14.03.2011 № 177-Р Камчатская территориальная подсистема РСЧС переведена в режим повышенной готовности.

2. Организована работа оперативного штаба при комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Камчатского края.

3. Уточнены: план действий Камчатской территориальной подсистемы РСЧС при ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера, план гражданской обороны и защиты населения Камчатского края, план первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения.

4. Организован круглосуточный мониторинг радиационной обстановки на 73 постах радиационного контроля, развёрнутых в регионе. Замеры радиационного фона проводились каждые 2 часа. Измеренные значения мощности дозы гамма-излучения соответствовали значениям естественного радиационного фона (от 9 до 13 мкР/ч). По

результатам гамма-спектрометрического анализа, радионуклиды  $^{131}\text{I}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  и  $^{137}\text{Cs}$  в пробах атмосферного воздуха не обнаружены.

Проведена воздушная разведка радиационной обстановки вертолётом МЧС.

5. Организовано информирование населения о результатах контроля за состоянием радиационной обстановки через средства массовой информации (телевидение, радио), систему ОКСИОН (видеомониторы в общественных местах на транспорте, светодиодные экраны, устройства «бегущая строка» в местах массового пребывания людей), круглосуточные «горячие линии» в Управлении Роспотребнадзора по Камчатскому краю, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае», ГУ МЧС России по Камчатскому краю.

6. Правительством края разработаны памятки для населения по правилам поведения и действиям при угрозе и возникновении чрезвычайной ситуации радиационного характера.

7. На базе краевого государственного учреждения дополнительного профессионального образования взрослых «Камчатский учебно-методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям» организовано дополнительное обучение руководителей спасательных служб, предназначенных для решения задач гражданской обороны и защиты населения и территории Камчатского края от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и специалистов исполнительных органов государственной власти Камчатского края, уполномоченных на решение задач в области ГО и ЧС по вопросам проведения аварийно-спасательных работ и первоочередного жизнеобеспечения населения при возникновении ЧС.

8. Организованы занятия и тренировки во всех образовательных учреждениях по действиям персонала, учащихся и детей при угрозе и возникновении ЧС.

9. Организованы тренировки в учреждениях здравоохранения по приему пострадавших и оказанию медицинской помощи при радиационных поражениях.

10. Проведена проверка системы оповещения населения Камчатского края, при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций, включая оповещение о цунами. С населением, проживающим в цунамиопасных районах, проводятся практические занятия по организации оповещения и эвакуации в безопасные места при угрозе цунами.

11. Приведены в готовность силы и средства радиационной, химической и биологической защиты (346 человек, 39 единиц техники).

12. Приведены в готовность станции санитарной и специальной обработки (станции по специальной обработке одежды – 8 ед.; станции по специальной обработке транспорта – 13 ед.; пункты санитарной обработки – 16 ед.).

Оснащенность данных подразделений личным составом и имуществом позволяет выполнять задачи по предназначению.

13. Подготовлены для применения запасы дегазирующих веществ (10 тонн).

14. Созданы и готовы к выдаче препараты стабильного йода (35 тыс. доз).

15. Коечная емкость лечебных учреждений составляет 4370 ед.

16. Проведены проверки наличия и состояния медицинского имущества, медикаментов, продовольствия и

транспортных средств. Уточнен порядок обеспечения населения водой и продуктами питания.

17. Проверены и готовы к применению краевые резервы материально-технических средств для первоочередного жизнеобеспечения населения (резервы созданы на 15 тыс. населения).

18. В каждом муниципальном районе также созданы резервы материальных ресурсов. В текущем году в отдаленные районы Камчатского края дополнительно будут поставлены средства первоочередного жизнеобеспечения населения (палатки, автономные источники электропитания и вещевое имущество).

19. Подготовлены к выдаче населению средства индивидуальной защиты (на 100%).

20. Камчатская территориальная подсистема РСЧС приняла участие в командно-штабном учении, проведенном под руководством МЧС России.

Выборочно проверена готовность лечебно-профилактических учреждений края и службы крови: Городской родильный дом № 1, Камчатская краевая больница им. А.С. Лукашевского, Краевая станция переливания крови; склада краевого резерва; станции дезактивации одежды, транспорт; пункты санитарной обработки людей.

В Правительстве Камчатского края 25.03.2011 проведено совещание с участием представителей МЧС России, Госкорпорации «Росатом», комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Камчатского края. На совещании заслушаны начальники спасательных служб, предназначенных для решения задач гражданской обороны и защиты населения края от ЧС природного и техногенного характера, о выполнении мероприятий противоаварийного реагирования и готовности к ликвидации возможных ЧС.

В период с 19.03 по 29.03.2011 года на территории Камчатского края работала Комиссия по проверке готовности сил и средств РСЧС Камчатского края по реагированию на чрезвычайные ситуации радиационного характера с участием представителей МЧС России, Минздравсоцразвития России, Госкорпорации «Росатом».

Работа Камчатской территориальной подсистемы РСЧС Комиссией признана организованной на достаточно высоком уровне.

Ежедневно в Управление поступала обобщенная справка о последствиях для территории Российской Федерации аварии на АЭС «Фукусима-1» в Японии из ФИАЦ Росгидромета.

По данным сети постов контроля радиационной обстановки, действующих в составе системы мониторинга Приморского, Сахалинского и Камчатского УГМС Росгидромета, ухудшения радиационной обстановки на контролируемых территориях РФ не зафиксировано.

Посты контроля Приморского, Сахалинского и Камчатского УГМС работали в режиме учащенных измерений.

В соответствии с требованиями Федерального закона № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Федерального закона № 3-ФЗ от 09.01.1996 г. «О радиационной безопасности населения» на территории Камчатского края осуществляется мониторинг за радиационной обстановкой в рамках социально-гигиенического мониторинга (СГМ), с целью оценки уровней облучения населения, выявления изменений,

прогноза состояния радиационной обстановки в целом или отдельных ее параметров (показателей), установления причин неблагоприятного изменения радиационных факторов среды обитания и устранения или уменьшения их вредного воздействия на человека и среду обитания.

В связи с аварией на АЭС «Фукусима-1» для получения достоверной информации, необходимой для оценки радиационной безопасности населения, анализа динамики радиационной обстановки, прогнозирования уровней возможного радиационного воздействия на население на территории Камчатского края был разработан и утвержден «План радиационного мониторинга в связи с аварией на АЭС "Фукусима-1"». Измерения мощности дозы гамма-излучения в существующих мониторинговых точках контроля радиационного фона в г. Петропавловск-Камчатский, г. Елизово и г. Вилючинск проводились ежедневно. С 17.03.2011 года дополнительно проводился ежедневный контроль мощности дозы гамма-излучения в отдаленном районе края пгт Палана, а с 20.03.2011 года – в пгт Оссора. Обобщенные результаты измерения мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках на территории Камчатского края за период с 01.03.2011 г. по 12.07.2011 г. представлены в таблице 1.

Радиационным мониторингом в связи с аварией на АЭС «Фукусима-1» были охвачены все районы Камчатского края. Объектами мониторинга являлись: атмосферный воздух ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{131}\text{I}$ ), питьевая вода, вода открытых пресных водоемов, морей, снег ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{131}\text{I}$ , суммарная альфа- и бета-активность), почва, пищевые продукты (молоко, овощи, зелень, водоросли, рыба, дикая птица –  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{131}\text{I}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ). Удельная активность радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{131}\text{I}$  в пробах определялась гамма-спектрометрическим методом, а  $^{90}\text{Sr}$  – бета-спектрометрическим методом. В объединенных месячных пробах атмосферного воздуха (фильтры) дополнительно радиохимическим методом выделялись  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{134}\text{Cs}$ . Радионуклиды  $^{131}\text{I}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  в пробах снега, почвы, воды, пищевых продуктов не обнаружены. Превышения гигиенических нормативов по содержанию радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  в воде, воздухе, пищевых продуктах, почве, снеге не зарегистрировано. Результаты радиационного контроля за содержанием искусственных радионуклидов в атмосферном воздухе, воде, почве, пищевых продуктах, снеге в связи с аварией на АЭС «Фукусима-1» представлены в таблицах 2–4.

В связи с началом миграции водоплавающих птиц из Японии в места гнездования на территорию Камчатского края проводилась работа по радиационному контролю перелетных птиц, зимующих в Японии. Из 30 обследованных проб диких птиц наличие радиоактивного загрязнения установлено в 5 пробах. Выявленные максимальные значения активности радионуклидов составили по  $^{134}\text{Cs}$  – 51 Бк/кг, по  $^{137}\text{Cs}$  – 55 Бк/кг, по  $^{131}\text{I}$  – 12,2 Бк/кг. Учитывая то, что зарегистрированные активности в несколько раз ниже допустимых и процент населения, употребляющего в пищу мясо диких птиц, незначителен, выявленное загрязнение не представляет угрозы для здоровья населения. Специалистами Роспотребнадзора была разработана и опубликована в средствах массовой информации памятка для населения, в том числе для охотников Камчатского края, в которой был отражен вопрос возможного радиоактивного загрязнения и поступления радионуклидов в организм человека от мигрирующих диких птиц.

Исследования и измерения по показателям радиационной безопасности в Камчатском крае осуществляют специалисты лаборатории радиационных и физических факторов ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае», группа радиационного контроля санитарно-гигиенической лаборатории филиала ФБУЗ в Елизовском районе. Лаборатории имеют аккредитацию, подготовленный персонал, необходимое оборудование, средства индивидуальной защиты и готовы к работе в условиях чрезвычайной радиационной ситуации.

В районах края (г. Вилючинск, пгт Оссора, пгт Палана) измерения мощности дозы гамма-излучения осуществляет подготовленный персонал, прошедший дополнительный инструктаж по методикам измерений и технике безопасности.

Оперативно внедрены в практическую деятельность методические указания МУ 2.6.1.2396-08 «Мониторинг радиоактивного йода в случае масштабной радиационной аварии».

Укомплектованность подразделений ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае» специалистами радиационного контроля на момент аварии составляла 70 %. Не хватало специалистов аварийного реагирования: врачей по радиационной гигиене, дозиметристов, радиохимиков.

Таблица 1

**Динамика мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках на территории Камчатского края за период с 01.03.2011 г. по 12.07.2011 г.**

Период проведения измерений	г. Петропавловск-Камчатский, ул. Владивостокская, 9/1		г. Елизово, ул. Мирная, 18		г. Вилючинск, ул. Приморская, 16		пгт Палана, ул. 50 лет Камчатского комсомола, 19		пгт Оссора, пер. Школьный, 1			
	СРП-68-01 (мкР/час)		ДКГ-02У; ДКС-АТ1121 (мкЗв/час)		ДКС-96 (мкЗв/час)		СРП-68-01 (мкР/час)		ДРГ-01Т1 (мкР/час)		ДКГ-03Д (мкЗв/час)	
	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
01-31.03.11	5,0	7,0	0,06	0,12	0,04	0,06	5,0	6,5	8,0	13	0,06	0,13
01-30.04.11	5,0	8,0	0,05	0,10	0,04	0,06	5,0	7,0	7,0	13	0,07	0,14
01-31.05.11	6,5	9,0	0,06	0,08	0,04	0,06	5,0	7,0	7,0	13	0,08	0,14
01-30.06.11	6,0	8,5	0,06	0,08	0,05	0,07	5,5	7,5	7,0	13	0,08	0,14
01-12.07.11	7,0	8,5	0,06	0,08	0,05	0,06	6,5	7,5	8,0	12	0,09	0,13

В Управлении Роспотребнадзора по Камчатскому краю и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае» созданы 24 специализированных формирования, в том числе одна радиологическая бригада и три группы радиационной разведки, укомплектованные личным составом, приборами радиационного контроля, средствами индивидуальной защиты, медицинскими средствами на 85%. В связи с аварией на АЭС «Фукусима-1» были приведены в готовность силы и средства специализированных формирований службы:

- уточнены списки личного состава, схемы оповещения;
- проведена ревизия измерительного оборудования для радиационного контроля, средств индивидуальной защиты;
- подготовлены средства оперативной связи, проверена схема оповещения;
- подготовлены запасы ГСМ, материально-технических средств;
- проведен инструктаж специалистов, задействованных в работе.

С 17.03.2011 года специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае» и филиала ФБУЗ в Елизовском районе был организован дозиметрический контроль за прибывающими воздушными и морскими судами, пассажирами и грузами из Японии в пунктах пропуска через государственную границу: аэропорт г. Елизово, ОАО «Петропавловск-Камчатский морской торговый порт».

За период с 17 марта по 15 июля 2011 года был проведен радиационный контроль 15 транзитных самолетов, прибывших из японских аэропортов; 16 морских судов, проходивших Сангарский пролив из г. Владивостока или следующих из портов Японии. Превышения радиационного фона на поверхности воздушных и морских судов, а также радиоактивного загрязнения членов экипажа морских судов не зарегистрировано (таблицы 5–6). Результаты радиационного контроля грузов, прибывающих из Японии, представлены в таблице 7.

Значения мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках Камчатского края за период наблюдений с 01.03.2011 г. по 12.07.2011 г. соответствуют обычным значениям, установленным по многолетним наблюдениям. Изменений мощности дозы гамма-излучения, связанных с аварией на АЭС «Фукусима-1», в период активных выбросов радиоактивных веществ из аварийных реакторов АЭС не зарегистрировано.

Измерения содержания техногенных радионуклидов в воздухе проводились ежедневно с использованием аспирационной установки УАС-1, производительностью 378 мЗв/час. Отбор проб производился на фильтр из ткани Петрянова площадью 0,23 м<sup>2</sup>. Масса фильтра – 15–17 г, время отбора пробы 12 часов в сутки в режиме 2 часа через 2. Общий объем пробы воздуха, прокачиваемой через фильтр, составлял 4536 м<sup>3</sup>. Измерения активности техногенных радионуклидов в фильтрах проводились на сцинтилляционном гамма-спектрометре в нативном виде в геометрии «Петри». Перед проведением измерений каждый фильтр выдерживался 4 часа до полного распада природных радионуклидов <sup>214</sup>Pb и <sup>214</sup>Bi. В таблице 2 приведены результаты измерений, в которых достоверно регистрировалось наличие радионуклида в воздухе.

Таблица 2

**Результаты радиационного контроля содержания техногенных радионуклидов в атмосферном воздухе**

Дата отбора пробы	Удельная активность <sup>131</sup> I в воздухе, Бк/м <sup>3</sup>
16–17.03.11	(7,3 ± 3,0) · 10 <sup>-4</sup>
18–19.03.11	(1,8 ± 1,8) · 10 <sup>-4</sup>
30–31.03.11	(1,8 ± 1,1) · 10 <sup>-4</sup>
01–02.04.11	(1,5 ± 1,2) · 10 <sup>-4</sup>
10–11.04.11	(1,5 ± 1,2) · 10 <sup>-4</sup>

Во всех иных случаях результаты измерений не позволяли достоверно обнаружить наличие <sup>131</sup>I в воздухе. Радионуклиды цезия не определялись ни в одной пробе за весь период измерений, т.е. их содержание в воздухе было ниже предела чувствительности данной методики (около 10<sup>-4</sup> Бк/м<sup>3</sup>).

Максимальное значение зарегистрированной активности <sup>131</sup>I составило (7,3 ± 3,0) · 10<sup>-4</sup> Бк/м<sup>3</sup>, что на четыре порядка ниже допустимого уровня 7,0 Бк/м<sup>3</sup>. Выводы о наличии <sup>131</sup>I в атмосферном воздухе подтверждаются данными Росгидромета по активности атмосферных выпадений за 16–24.03.2011 г.

Зарегистрированные активности радионуклидов <sup>134</sup>Cs и <sup>137</sup>Cs находились в пределах интервала неопределенности сцинтилляционного гамма-спектрометра, однако эти радионуклиды также присутствовали в атмосферном воздухе, что подтверждается приведенными в таблице 3 данными радиохимического анализа объединенных месячных проб.

Таблица 3

**Результаты радиохимического анализа объединенных месячных проб атмосферного воздуха**

№ п.п.	Время отбора пробы	Содержание радионуклидов, Бк/м <sup>3</sup>	
		<sup>134</sup> Cs и <sup>137</sup> Cs	<sup>90</sup> Sr
1	январь	< 0,1 · 10 <sup>-5</sup>	< 5 · 10 <sup>-7</sup>
2	февраль	< 0,1 · 10 <sup>-5</sup>	< 5 · 10 <sup>-7</sup>
3	март	(0,2 ± 0,1) · 10 <sup>-5</sup>	< 5 · 10 <sup>-7</sup>
4	апрель	(2,1 ± 0,4) · 10 <sup>-5</sup>	< 5 · 10 <sup>-7</sup>
5	май	(0,16 ± 0,10) · 10 <sup>-5</sup>	< 5 · 10 <sup>-7</sup>

Присутствие радионуклидов <sup>134</sup>Cs и <sup>137</sup>Cs подтверждено по результатам спектрометрических измерений счетного образца, полученного после радиохимического выделения, за апрель месяц. Абсолютная активность в счетном образце <sup>134</sup>Cs и <sup>137</sup>Cs составляет порядка 2,5 Бк, и эта активность уверенно регистрируется сцинтилляционным гамма-спектрометром (при времени измерения 2 часа в спектре видны пики <sup>134</sup>Cs и <sup>137</sup>Cs). Соотношение активностей <sup>134</sup>Cs и <sup>137</sup>Cs в счетном образце составляет 0,7.

С 18.03.2011 г. по 13.05.2011 г. систематически проводился контроль содержания техногенных радионуклидов и суммарной альфа- и бета-активности в пробах снега, отобранных в г. Вилючинске, г. Петропавловск-Камчатский, п. Усть-Большерецк, г. Елизово, с. Мильково, с. Эссо,

с. Соболево. Измерение содержания радионуклидов  $^{131}\text{I}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  и  $^{137}\text{Cs}$  проводилось гамма-спектрометрическим методом. Во всех случаях полученные результаты были ниже минимально детектируемой активности (около 1,5 Бк/кг). Дополнительно определялась удельная активность радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  с использованием радиохимических методов. Результаты и в этом случае были ниже минимально детектируемой активности (около 0,01 Бк/кг для  $^{137}\text{Cs}$  и около 0,005 Бк/кг для  $^{90}\text{Sr}$ ). Суммарная альфа-активность проб снега не превышала 0,02 Бк/кг, а суммарная бета-активность 0,1 Бк/кг. Таким образом, загрязнения снега техногенными радионуклидами не выявлено.

За период с 19.04.2011 г. по 30.06.2011 г. было проанализировано содержание техногенных радионуклидов  $^{131}\text{I}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  и  $^{137}\text{Cs}$  в 65 пробах почвы, отобранных в с. Мильково, г. Елизово, п. Усть-Камчатск, с. Эссо, с. Соболево, г. Вилючинск, п. Усть-Большерецк, г. Петропавловск-Камчатский, п. Рыбачий, п. Сосновка, п. Раздольный, п. Ключи, с. Крутоберегово, с. Ц. Коряки, п. Пионерский, п. Пограничный, с. Тилички, п. Тигиль, п. Оссора, с. Тымлат, с. Атласово. По результатам проведенных измерений не удалось обнаружить наличия в них радионуклидов  $^{131}\text{I}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ , а содержание  $^{137}\text{Cs}$  в исследованных пробах почвы не превышает фоновых значений многолетних наблюдений (0–25 Бк/кг) и соответствует уровню глобальных выпадений.

Были проведены исследования содержания радионуклидов  $^{131}\text{I}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  и  $^{137}\text{Cs}$  в 52 пробах воды из открытых пресных водоемов Камчатского края. Измерения проводились гамма-спектрометрическим методом, и наличия данных радионуклидов не обнаружено. Это подтверждается и измерениями суммарной альфа- и бета-активности данных проб, которые не превышают 0,03 и 0,09 Бк/кг, соответственно. Аналогичные результаты были получены и при исследованиях 31 пробы морской воды. Измеренные значения суммарной альфа- и бета-активности всех измеренных проб не превышают 0,07 и 0,31 Бк/кг соответственно и практически полностью определяются природными радионуклидами.

В 80 пробах питьевой воды, измеренных в рамках данной работы, среднее значение суммарной альфа- и бета-активности не превышает 0,02 и 0,09 Бк/кг соответственно.

Таким образом, анализ результатов исследований воды хозяйственно-питьевого водоснабжения и водных объектов в местах водопользования населения показывает, что превышения уровней вмешательства по содержанию техногенных радионуклидов в исследованных пробах не зарегистрировано. Суммарная альфа- и бета-активность в исследованных пробах не превышала 0,02 и 0,9 Бк/кг, что гарантирует ее соответствие гигиеническим нормативам.

По результатам проведенных исследований 30 проб мяса перелетной утки, отобранных в Петропавловске-Камчатском, на Северных Курилах, в Елизовском, Соболевском и Усть-Камчатском районах, в 6 из них достоверно установлено содержание радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ , и в 1 –  $^{131}\text{I}$  (табл. 4), но удельная активность этих радионуклидов соответствует гигиеническим нормативам. Максимальная активность радионуклидов цезия в исследованных пробах составила  $51 \pm 9,0$  Бк/кг для  $^{134}\text{Cs}$  и  $55 \pm 12$  Бк/кг – для  $^{137}\text{Cs}$ . Максимальная активность  $^{131}\text{I}$  в исследованных пробах  $12,2 \pm 4,4$  Бк/кг.

Таблица 4

**Результаты гамма-спектрометрических исследований мяса диких уток**

Дата отбора	Место отбора	Удельная активность, Бк/кг		
		$^{131}\text{I}$	$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$
26.04.11	Северные Курилы	< 5,1	$51,2 \pm 8,9$	$55,1 \pm 12,2$
06.05.11	Соболевский р-н	$12,2 \pm 4,4$	$12,8 \pm 3,0$	$17,6 \pm 5,8$
06.05.11	Елизовский р-н	< 1,7	$3,2 \pm 2,2$	$2,8 \pm 2,4$
10.05.11	Елизовский р-н	< 4,3	$3,9 \pm 4,4$	$8,7 \pm 5,4$
15.05.11	Усть-Камчатский р-н	< 4,9	$34,8 \pm 5,7$	$39,1 \pm 7,7$
15.05.11	Усть-Камчатский р-н	< 2,8	$3,8 \pm 2,2$	$5,5 \pm 3,0$

Были проведены гамма-спектрометрические исследования содержания техногенных радионуклидов в 8 пробах дикорастущих растений (черемша, папоротник), 18 пробах молока, 38 пробах овощей и зелени и 146 пробах рыбы. Ни в одной из проб не было достоверно выявлено наличие  $^{134}\text{Cs}$  или  $^{131}\text{I}$ . Во всех исследованных пробах пищевых продуктов содержание техногенных радионуклидов достоверно соответствует гигиеническим нормативам.

Результаты радиационного контроля самолетов и морских судов представлены в таблицах 5 и 6 соответственно. По результатам проведенного контроля радиоактивного загрязнения самолетов и морских судов, прибывших из Японии и г. Владивостока, не установлено. Среди обследованных членов экипажей морских судов людей, подвергшихся радиоактивному загрязнению, не выявлено.

Среди грузов, прибывающих из Японии, обследовано 449 единиц автотехники и 3573 мест запасных частей. Из них выявлено 18 единиц автотехники со снимаемым радиоактивным загрязнением (табл. 7). Еще два автомобиля с радиоактивным загрязнением прибыли из г. Владивостока, выявлены при выезде с территории ОАО «Петропавловск-Камчатский морской порт» (сработала система «Янтарь»). По данным спектрометрических исследований мазков на всей выявленной загрязненной технике установлено наличие радионуклидов  $^{134}\text{Cs}$  и  $^{137}\text{Cs}$ . Ввоз загрязненной автотехники на территорию Камчатского края был запрещен.

Информирование о складывающейся радиационной обстановке в крае осуществляется в соответствии с Регламентом службы, утвержденным Приказом Минздравсоцразвития от 19.10.2007 г. № 656 «Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по исполнению государственной функции по информированию органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и населения о санитарно-эпидемиологической обстановке и принимаемых мерах по обеспечению санитарно-эпидемиоло-

гического благополучия населения». Правительство Камчатского края, Аппарат полномочного представителя Президента в ДФО, органы МЧС, главы муниципальных образований информируются в ежедневном

режиме с установленной периодичностью, население информируется ежедневно через сайт Управления, выступления специалистов в СМИ, работает телефон «Горячей линии» для населения.

Таблица 5

**Результаты радиационного контроля самолетов**

№ п.п.	Дата измерения	Самолет, рейс	Мощность дозы гамма-излучения (мкЗв/час)
1	18.03.11	LJ 35, регистр. номер: SGAGF, рейс Саппоро – Анкоридж	0,04–0,05
2	20.03.11	E 170, регистр. номер: VHA, рейс Осака – Анкоридж	0,04–0,05
3	28.04.11	PS 12, регистр. номер: PIJII, рейс Саппоро – Анкоридж	0,04–0,05
4	28.04.11	LJ 35, регистр. номер: SGAGF, рейс Саппоро – Анкоридж	0,04–0,05
5	13.05.11	E 170, регистр. номер: VHA, рейс Осака – Анкоридж	0,08–0,16
6	16.05.11	MD-82, регистр. номер: VPCBI, рейс Токио – Анкоридж	0,05–0,06
7	30.05.11	E 50 R, регистр. номер: N168 TT, рейс Саппоро – Анадырь	0,15–0,21
8	04.06.11	SRJ 2, регистр. номер: N305MS, рейс Саппоро – Анкоридж	0,11–0,15
9	06.06.11	LJ 35, регистр. номер: CGAJS, рейс Саппоро – Анкоридж	0,05–0,06
10	12.06.11	C 560, регистр. номер: ZKAWK, рейс Ханада – Ном	0,06–0,08
11	17.06.11	LJ 35, регистр. номер: CGAJS, рейс Нью Читозе – Анкоридж	0,06–0,08
12	26.06.11	LJ 35, регистр. номер CGDTE, рейс Саппоро – Анкоридж	0,06–0,08
13	29.06.11	VW24, регистр. номер 500 KE, рейс Саппоро – Анкоридж	0,07–0,08
14	01.07.11	Gj-35, регистр. номер CGAJS, рейс Нарита – Анкоридж	0,07–0,08
15	03.07.11	Gj-35, регистр. номер CGAJS, рейс Нарита – Анкоридж	0,07–0,08

Таблица 6

**Результаты радиационного контроля морских судов**

№ п.п.	Дата измерения	Морское судно, порт выхода	Мощность дозы гамма-излучения (мкЗв/час)
1	22.03.11	т/х СТ «ВИНД», г. Владивосток	0,02–0,03
2	23.03.11	т/х «Художник Н. РЕРИХ», г. Владивосток	0,02–0,03
3	24.03.11	т/х «ГЛОРИЯ», г. Владивосток	0,02–0,03
4	25.03.11	т/х «Юрий Торопуров», г. Владивосток	0,02–0,03
5	25.03.11	ТР «Смольнинский», КНР	0,02–0,03
6	26.03.11	ТР «Рефрижиратор-605», г. Владивосток	0,02–0,03
7	30.03.11	ТР «Капитан Стекольников», г. Владивосток	0,02–0,03
8	02.04.11	ПТР «Цезарь», г. Пуссан, Корея	0,02–0,03
9	13.04.11	ТР «ВЕСТ», г. Владивосток	0,02–0,03
10	13.04.11	ТР «КРОНШТАДСКИЙ», г. Владивосток	0,02–0,03
11	28.04.11	ТР «Капитан Стекольников», г. Ниигата, Япония	0,02–0,03
12	21.05.11	т/х «RYOFU», г. Ниигата, Япония	0,02–0,03
13	09.06.11	т/х «Мария», г. Ниигата, Япония	0,02–0,03
14	19.06.11	ПТР «Цезарь», г. Исикари, Япония	0,02–0,03
15	26.06.11	т/х «FESCO GAVRIL», г. Ниигата, Япония	0,02–0,03
16	03.07.11	ПТР «Цезарь», г. Исикари, Япония	0,02–0,03

**Результаты радиационного контроля грузов  
(автомобильной и дорожной техники)**

№ п.п.	Дата измерения	Морское судно	Тип техники	Мощность дозы гамма-излучения, мкЗв/ч	Плотность потока бета-излучения, част/(см <sup>2</sup> ×мин)	Плотность потока снимаемого бета-излучения част/(см <sup>2</sup> ×мин)
1	23.05.11	«RYOFU»	автомобиль Toyota Liteace van, кузов KR52V-0006323	2,46	200	36
2	25.05.11	«RYOFU»	автомобиль Toyota Mark X, кузов GRX125-3006076	0,13	5	
3	25.05.11	«RYOFU»	автомобиль SUZUKI SWIFT, кузов HR51S-810133	0,80	23	
4	25.05.11	«RYOFU»	автомобиль Toyota Mark X, кузов GRX125-3005305	0,55	15	
5	25.05.11	«RYOFU»	экскаватор KOBELCO SK30 UR № PR04-04126	0,43	73	
6	11.06.11	«Мария»	бульдозер «KOMATSU D65P»	1,15	100	47
7	28.06.11	«FESCO GAVRIIL»	установка вибрационная RAMMER-SET-RA, номера U4388, Y3993	0,11	25,6	6,2
8	28.06.11	«FESCO GAVRIIL»	шасси с оборудованием и ДВС NISSAN UD, номер CK552B00396	0,10	14,4	9,4
9	28.06.11	«FESCO GAVRIIL»	кузов в сборе а/м TERRANO REGULUS, номер JRR50-003910	0,13	8,8	3,6
10	28.06.11	«FESCO GAVRIIL»	кузов ISUZU BIGHORN UBS26GW-7201069	0,19	19,1	9,6
11	28.06.11	«FESCO GAVRIIL»	кабина грузового автомобиля NISSAN UD	0,085	37,8	16,9
12	29.06.11	«FESCO GAVRIIL»	автомобиль легковой HONDA HR-V номер кузова GH2-1007538	0,43	47,0	45,5
13	29.06.11	«FESCO GAVRIIL»	Шасси с ДВС TOYOTA LAND CRUISER HDJ810035435 Срез передней части кузова а/м TOYOTA LAND CRUISER	0,50	46,0	40,6
14	29.06.11	«FESCO GAVRIIL»	Срез задней части кузова а/м TOYOTA LAND CRUISER (коносамент HDB 01)	0,24	14,0	8,3
15	29.06.11	«FESCO GAVRIIL»	Запчасти а/м T.LAND CRUISER НКК-01 (коносамент NIPE-DP-05)	0,14	8,0	4,0
16	29.06.11	«FESCO GAVRIIL»	автомобиль легковой SUZUKI JIMNY номер кузова JB33W-112750	0,32	12,0	10,8
17	29.06.11	«FESCO GAVRIIL»	автомобиль легковой HONDA HR-V номер кузова GH2-1002568	0,18	11,0	9,8
18	29.06.11	«FESCO GAVRIIL»	автомобиль легковой HONDA HR-V номер кузова GH2-1001501	0,44	20,0	10,3
19	30.06.11	территория ОАО ПКМТП	автомобиль легковой TOYOTA ARRIS номер кузова ZRE154-1003809	0,91	13,0	10,0
20	30.06.11	территория ОАО ПКМТП	автомобиль легковой CHEVROLET CRUZE номер кузова HR52S-630314	0,50	11,0	9,8
Естественный фон гамма-излучения				0,020 ÷ 0,030 мкЗв/ч		

Анализ результатов проведенного радиационного мониторинга позволяет сделать следующие выводы:

- мощность дозы гамма-излучения на территории Камчатского края в результате аварии на АЭС «Фукусима-1» не изменялась и соответствует обычным многолетним значениям;
- зарегистрированные в отдельные дни повышенные по сравнению с фоновыми значения активности радионуклидов  $^{131}\text{I}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  в атмосферном воздухе на четыре-пять порядков ниже допустимых уровней и не представляют какой-либо угрозы для здоровья населения;
- содержание искусственных радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  в исследованных пробах пищевых продуктов на территории края не превышает гигиенических нормативов. Радионуклиды  $^{131}\text{I}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  в пробах снега, почвы, воды поверхностных водоемов, воды питьевой, молока, рыбы, овощей, зелени, дикоросов не обнаружены;
- из тридцати обследованных диких птиц наличие радиоактивного загрязнения установлено в шести; максимальные значения активности составили для  $^{134}\text{Cs}$  – 51 Бк/кг, для  $^{137}\text{Cs}$  – 55 Бк/кг; учитывая то, что зарегистрированные активности в несколько раз ниже допустимых и процент населения, употребляющего мясо диких птиц, незначителен, выявленное загрязнение не представляет угрозы для здоровья населения;
- радиоактивного загрязнения людей, воздушных и морских транспортных средств, прибывших из Японии и г. Владивостока, не установлено;
- в процессе радиационного мониторинга выявлено 20 единиц автотехники с радиоактивным загрязнени-

ем, прибывшей из Японии. Ввоз загрязненной автотехники на территорию Камчатского края был запрещен. Зарегистрированные уровни мощности дозы гамма-излучения на поверхности автотехники не представляют угрозы для здоровья населения, радиоактивное загрязнение морских судов и территории края отсутствует.

Радиационная обстановка на территории Камчатского края в результате аварии на АЭС «Фукусима-1» не изменилась, уровень радиационного воздействия на население ниже уровня пренебрежимо малого риска в соответствии с НРБ-99/2009, ожидаемые годовые эффективные дозы аварийного облучения населения не превышают 10 мкЗв.

Действия учреждений Роспотребнадзора по защите населения Камчатского края в связи с аварией на АЭС «Фукусима-1» можно оценить как достаточно эффективные и адекватные сложившейся обстановке. Вместе с тем, следует отметить недостаточную кадровую и аппаратную оснащенность лабораторных подразделений службы, что вынуждало персонал работать с недопустимо высокой нагрузкой. Ощущается недостаток современных средств контроля содержания радионуклидов в объектах окружающей среды, в частности, полноценной радиохимической лаборатории и полупроводниковых гамма-спектрометров. Это существенно снижает возможности принятия адекватных и оперативных мер по защите населения в условиях неизвестного радионуклидного состава радиоактивных выпадений. Необходимо кадровое и аппаратное усиление радиологических подразделений Роспотребнадзора.

N.I. Zhdanova<sup>1</sup>, Ya.N. Gospodarik<sup>1</sup>, S.G. Oreshkina<sup>2</sup>, E.V. Kuznetsova<sup>2</sup>

**Actions of the Administration of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-being in Kamchatsky Krai and Federal Health Organization "Center of Hygiene and Epidemiology in the Kamchatsky Krai" for Radiation Protection of the Population in Connection with the Fukushima Accident**

<sup>1</sup> Administration of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-being in Kamchatsky Krai, Petropavlovsk-Kamchatsky

<sup>2</sup> Federal Health Organization "Center of Hygiene and Epidemiology in the Kamchatsky Krai," Petropavlovsk-Kamchatsky

*Abstract. The article describes actions of the Administration of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-being in Kamchatsky Krai and the Federal Health Organization "Center of Hygiene and Epidemiology in the Kamchatsky Krai" to ensure radiation protection of the population in conditions of the radiation accident at Fukushima nuclear power plant and their co-operation with other regional administrations in solution of this problem. The article also presents results of radiation monitoring in the region and shows absence of any significant radiation exposure to the population of the region resulting from the Fukushima nuclear power plant accident.*

*Key words: radiation accident, radioactive fallout, radiation control, radiation effects, radiation protection of the population.*

Поступила 23.07.2011 г.

Жданова Н.И.  
Тел. (4152) 46-19-84  
E-mail: sgm@sanep.kamchatka.ru