

## Уровень знаний населения по основным вопросам радиационной безопасности

С.А. Зеленцова, Г.В. Архангельская, Н.М. Вишнякова, И.А. Зыкова, В.С. Репин

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

*Цель исследований состояла в определении знаний населения, какие приборы и устройства являются источниками ионизирующего излучения, способов обнаружения ионизирующего излучения, мер самозащиты в случае угрозы или реального радиоактивного загрязнения местности, а также в изучении самооценки населением знаний вопросов радиационной безопасности.*

*Исследование проводилось методом анкетирования групп населения в трех районах, близких к местам проведенных ранее мирных ядерных взрывов (Архангельская, Мурманская и Тюменская области), и в пяти субъектах Дальневосточного федерального округа Российской Федерации (Камчатский, Хабаровский, Приморский края, Магаданская и Южно-Сахалинская области) после радиационной аварии в Японии на АЭС «Фукусима-1». В рамках проведенного исследования были получены и обработаны 243 анкеты в районах, близких к местам проведенных ранее мирных ядерных взрывов, и 216 анкет в субъектах Дальневосточного федерального округа Российской Федерации. Было выделено восемь групп респондентов, количество респондентов в каждой группе составляло от 45 до 100 человек.*

*Анализ полученных результатов проведенного анкетирования позволил сделать следующие выводы: уровень знаний населения о базовых понятиях в радиационной безопасности оказался в целом невысоким у респондентов всех восьми территорий. Значительное число респондентов в семи группах правильно выбирали в качестве источника ионизирующих излучений рентгеновский аппарат (от 71 до 88% ответов). В Мурманской области их оказалось всего 52%. Часто правильно отвечали респонденты тех же семи групп и на вопрос, как можно обнаружить ионизирующее излучение (только с помощью приборов) — от 68 до 98% в отдельных группах. Наименьшее количество правильных ответов (42%) на данный вопрос также отмечено у респондентов из Мурманской области.*

*Уровень знаний о мерах самозащиты при угрозе или реальном радиоактивном загрязнении мест проживания оказался несколько выше у жителей Дальневосточного федерального округа, которые пережили реальные опасения по поводу угрозы радиоактивного загрязнения в настоящее время. Однако практически во всех восьми исследованных группах многие респонденты не знали правильных ответов о мерах самозащиты, даже самых простых — таких как «закрывать окна», «искать дополнительную информацию» и т.п.*

*Анализ полученных данных позволяет рекомендовать организациям, ответственным за радиационную защиту населения, использовать все методы не только пассивного, но и активного информирования населения об оптимальном его поведении в случае угрозы или реального радиоактивного загрязнения местности, а также повышение уровня их знаний по основным вопросам радиационной безопасности.*

**Ключевые слова:** анкетирование, мирные ядерные взрывы, Дальневосточный федеральный округ Российской Федерации, ионизирующее излучение, радиационная безопасность, уровень знаний, информирование, меры самозащиты.

### Введение

В течение более 25 лет в Институте проводятся научно-исследовательские работы по разработке и оптимизации системы информирования населения по вопросам радиационной безопасности.

Процесс информирования населения содержит целый ряд этапов, каждый из которых имеет определенные трудности по субъективным и объективным причинам [1]. Необходимым и важным звеном в этом процессе является

оценка эффективности информирования населения. В частности, представляется актуальным анализ знаний населения о защитных мерах, которые надо применять самому населению на первых этапах в ситуации угрозы радиоактивного загрязнения территории проживания.

Несомненно, что определяющим фактором в применении тех или иных защитных мер будут рекомендации специалистов, которые оценят реальность и степень угрозы и ее дальнейшего развития. Только полноцен-

### ✉ Архангельская Генриэтта Владимировна

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева  
Адрес для переписки: 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д.8. Телефон: (812) 2324329. E-mail: henryark@mail.ru

ный профессиональный анализ ситуации, для которого необходимо определенное время, позволит дать верные рекомендации для администрации территорий. Администрация территорий, в свою очередь, обязана оперативно довести эти рекомендации до населения.

Известно, что зачастую слухи, сведения из неофициальных источников и т.п. в различных ситуациях (происшедшем или предполагаемом инциденте с радиоактивным источником, могущим привести к загрязнению местности) опережают официальную информацию.

Тревога населения о вероятном повышенном воздействии радиации может быть связана со слухами при недостаточной полной и доступной информации в разных случаях: при внедрении на каком-либо предприятии новых радиационных технологий, строительстве могильника радиоактивных отходов, потере или хищении радиоактивного источника (в медицинском учреждении, при проведении геологоразведочных работ и пр.), выполнении контрольных исследований в местах давнего проведения мирных ядерных взрывов (МЯВ) и т.п. [2–9].

Необходимо, чтобы население своевременно получало правдивую информацию о таких событиях и рекомендации по защитному поведению в случае необходимости из компетентных источников. Население нашей страны, пережившей ряд серьезных радиационных аварий (в стране и за рубежом), не всегда доверяет официальной информации – ее своевременности, полноте и правдивости. В связи с этим необходимо знать, кому оно доверяет, что знает об источниках ионизирующего излучения (ИИИ), способах его измерения и как поведет себя в случае мнимой или реальной угрозы радиоактивного загрязнения мест проживания, т.е. каковы базовые знания о самых срочных мерах самозащиты в таких ситуациях.

**Цель исследования** – оценка уровня знаний населения по таким вопросам, как знание ИИИ, способов обнаружения ионизирующего излучения (ИИ), мер самозащиты в случае угрозы или реального радиоактивного загрязнения местности, а также изучение самооценки населением знаний вопросов радиационной безопасности (РБ).

### Материалы и методы

В исследованиях 2011–2013 гг. проведено анкетирование групп населения в трех районах, близких к местам проведенных ранее МЯВ и в пяти субъектах Дальневосточного федерального округа Российской Федерации после радиационной аварии в Японии на АЭС «Фукусима-1».

Уровни доверия населения по вопросам РБ различным организациям и лицам, а также базовые знания об ИИ, способах его измерения и о мерах самозащиты в случае угрозы радиоактивного загрязнения мест проживания изучались методом анкетированного опроса. Для опроса использовалась анкета, применяемая нами для населения загрязненных после Чернобыльской аварии и контрольных территорий в течение последних 10 лет. Данная анкета оказалась полезной при опросе населения для оценки уровня доверия различным источникам информации об ИИ, а также предпочтения населения в тематике и путях информирования. Результаты исследований обработаны, опубликованы и использованы при создании целого ряда методических рекомендаций, предназначенных для органов и учреждений Роспотребнадзора. Они также могут быть полезны и представлять интерес для всех организаций и лиц, которые участвуют в процессе информирования населения по вопросам РБ [10–15].

В данной статье представлены материалы, характеризующие знания населения по вопросам самозащиты в случае угрозы или реального радиоактивного загрязнения мест проживания, а также знания ИИ, способов его измерения. Анкетирование групп населения проведено с помощью сотрудников местных органов Роспотребнадзора. Статистическая обработка данных и анализ полученных материалов проводились авторами статьи.

### Результаты и обсуждение

В таблице 1 представлены социальные характеристики респондентов в восьми изучаемых регионах. Количество респондентов в каждой группе составляло в среднем от 45 до 100 человек.

Таблица 1

Социальные характеристики групп опрошенных (в % к числу респондентов в каждой группе)

Показатели		Субъекты Дальневосточного Федерального округа							
		Архангельская область	Тюменская область	Мурманская область	Камчатский край	Хабаровский край	Магаданская область	Южно-Сахалинская область	Приморский край
Пол	мужской	221,4	32,2	76,0	20,8	11,1	15,1	20,9	17,6
	женский	778,6	67,8	24,0	79,2	88,9	84,9	79,1	82,4
Средний возраст, лет		445,6	39,4	29,5	42,9	46,8	44,7	41,1	43,3
Средняя длительность проживания в данном населенном пункте, лет		334,1	24,8	26,7	29,5	28,8	28,2	23,6	32,1
Состоит в браке		669,9	67,8	46,0	66,7	64,4	62,3	58,1	62,7
Наличие детей		889,3	71,1	40,8	87,5	80,0	88,7	72,1	82,4
Наличие высшего образования		332,0	61,1	36,0	83,3	93,3	90,6	67,4	86,3

Основные характеристики групп респондентов (половой состав, средний возраст, семейное положение и наличие детей (до 16 лет)) практически однотипны в семи из представленных групп.

Заметные отличия в возрастно-половом составе и семейном положении респондентов из этих восьми групп наблюдаются лишь в одной группе – респондентов из Мурманска. Опрошенные лица этой группы значительно моложе респондентов из других регионов, большинство из них – мужчины (76%), в то время как в других группах лица мужского пола составляют лишь от 11 до 32%.

По доле лиц с высшим образованием две группы респондентов отличаются от шести остальных групп: 32–36% – в Мурманской и Архангельской областях, 61–93% – в остальных.

Профессиональная занятость респондентов разных групп несколько отличается. Так, в шести регионах от 42 до 64% составляют сотрудники здравоохранения, в Магаданской области таких лиц значимо меньше – около 17%, а в Мурманской области их всего 4%. В Камчатском крае и Магаданской области почти половина (41–54%) опрошенных лиц работает в сфере образования, а в Мурманской области более половины респондентов работают в промышленности (табл. 2).

Несмотря на такие различия в характеристиках отдельных групп респондентов, мы сочли возможным пред-

ставить средние результаты по ответам на вопросы анкеты о защитных мерах – для каждой области или края, а также средние по двум группам территорий.

К первой группе, как уже говорилось выше, отнесли респондентов, проживающих длительно в районах, близких к местам поведенных ранее МЯВ, т.е. привыкших к давно существующей потенциальной опасности радиоактивного загрязнения мест проживания – Архангельская, Тюменская и Мурманская области.

Ко второй группе были отнесены респонденты, проживающие в тех субъектах Дальневосточного федерального округа РФ, где угроза радиоактивного загрязнения была актуальной из-за аварии на АЭС в Японии.

Анализ результатов, полученных при опросе респондентов в двух группах регионов, представлен в таблицах. Для характеристики уровня базовых знаний населения в области РБ были выбраны следующие вопросы:

- укажите ИИИ (табл. 3);
- укажите способы обнаружения ИИ (табл. 4);
- укажите меры самозащиты от воздействия ИИ в случае угрозы радиоактивного загрязнения мест проживания (табл. 5, 6, 7).

В заключение респондентов просили оценить собственные знания по наиболее интересующему людей вопросу о влиянии ИИ на здоровье и окружающую среду (табл. 8).

Таблица 2

Профессиональная занятость респондентов (в % к числу респондентов в каждой группе)

Сфера профессиональной деятельности	Архангельская область	Тюменская область	Мурманская область	Субъекты Дальневосточного Федерального округа				
				Камчатский край	Хабаровский край	Магаданская область	Южно-Сахалинская область	Приморский край
Образование	12,7	1,1	4,0	54,2	8,9	41,5	9,3	0
Здравоохранение	42,2	63,6	4,0	16,7	57,8	45,3	62,8	62,7
Управление	4,9	4,5	4,0	12,5	31,1	9,4	7,0	9,8
Промышленность	6,8	6,8	56,0		2,2	1,9	0	2,0
Предпринимательство		6,8	6,0	8,3		1,9	4,7	2,0
Наука			2,0					3,9
Пенсионер	12,7	4,5					2,3	2,0
Безработный		1,1	4,0					4,0
Бытовое обслуживание	8,8	4,5	2,0	4,2			2,3	3,9
Иное	6,8	1,1		4,2				9,8
Министерство внутренних дел							2,3	
Учащийся	2,9	2,3	18,0				4,7	
Средства массовой информации							2,3	
Военнослужащий							2,3	
Сельское хозяйство	2,0	3,4						

Таблица 3

Ответы на вопрос: «Какие приборы и устройства являются источниками ионизирующих излучений?»

Территория, год опроса	Относительное число ответов на вопрос анкеты, %						
	Рентгеновский аппарат	Микроволновая печь	Монитор компьютера	Телевизор	УЗИ	Затрудняюсь ответить	
Архангельская область, 2011 г.	82,5	3,7	35,0	24,3	2,0	2,6	
Тюменская область, 2012 г.	75,6	25,6	23,3	18,9	15,6	15,6	
Мурманская область, 2013 г.	52,0	42,0	14,0	12,0	22,0	32,0	
Среднее по районам МЯВ	70,0	7,0	24,0	18,0	23,0	20,0	
Дальневосточный ФО РФ, 2011 г.	Камчатский край	76,0	24,0	20,0	8,0	20,0	20,0
	Хабаровский край	84,4	29,0	26,7	24,4	11,1	1,1
	Магаданская область	71,7	24,5	24,5	15,1	15,1	15,1
	Южно-Сахалинская область	74,4	21,4	19,0	19,0	7,1	7,1
	Приморский край	88,2	5,7	15,7	5,9	4,0	4,0
	Среднее по Дальневосточному ФО РФ	79,1	23,2	21,3	14,4	11,4	11,4

В таблице 3 представлены ответы респондентов о том, какие приборы и устройства являются ИИИ. Видно, что из всех указанных в таблице приборов и устройств, где верным ответом был только «рентгеновский аппарат», респонденты трех регионов проведенных ранее МЯВ дали правильный ответ в 52–82% случаев. Значительная часть респондентов этих регионов указывала в качестве ИИИ такие приборы, как микроволновая печь, монитор компьютера, аппарат УЗИ, телевизор.

Наименьший уровень знаний по этому вопросу показали респонденты из Мурманской области (молодые, работающие в промышленном секторе, имеющие в 2/3 случаев высшее образование).

В субъектах Дальневосточного федерального округа на вопрос анкеты о приборах и устройствах, являющихся ИИИ, респонденты отвечали правильно в 72–88% случаев, несмотря на то, что отличные от рентгеновского аппарата приборы были указаны в качестве ИИИ, но значительно в меньшем проценте случаев, чем у респондентов регионов ранее проведенных МЯВ. Это хорошо видно также по средним величинам в указанных регионах. Затруднились с ответом в среднем 20% респондентов в регионах ранее проведенных МЯВ (в Мурманской области – 32%) и 11% – в субъектах Дальневосточного ФО РФ (наибольшее число таких респондентов – в Камчатском крае – 20%).

В таблице 4 представлены ответы респондентов на вопрос о способах обнаружения ИИ.

Таблица 4

Ответы респондентов о способах обнаружения ионизирующего излучения (возможны несколько вариантов ответов)

Территория опроса	ИИ можно обнаружить следующим способом, %							
	Только с помощью приборов	По изменению самочувствия	По свечению	По реакции растительности	По поведению домашних животных	Нельзя обнаружить вообще	Затрудняюсь ответить	
Архангельская область	72,8	14,6	1,0	15,5	7,8	1,0	14,6	
Тюменская область	68,9	22,2	4,4	1,1	2,2	2,2	20,0	
Мурманская область	42,0	24,0	6,0	8,0	14,0	0,0	30,0	
Среднее по районам МЯВ	61,0	20,0	3,8	8,2	8,0	1,1	21,5	
Дальневосточный ФО РФ	Камчатский край	88,0	8,0	0,0	4,0	0,0	4,0	4,0
	Хабаровский край	86,7	6,7	2,2	4,4	4,4	0,0	8,9
	Магаданская область	73,6	15,1	1,9	9,4	1,9	3,8	9,4
	Южно-Сахалинская область	97,7	2,3	0,0	4,7	4,7	0,0	0,0
	Приморский край	86,3	11,8	0,0	3,9	3,9	2,0	5,9
	Среднее по Дальневосточному ФО РФ	86,0	9,0	0,8	5,3	3,0	2,0	5,6

Единственно правильный ответ из всех указанных в анкете «только с помощью приборов» группа опрошенных лиц из регионов проведения МЯВ дала в 42–73% случаев (в среднем 61% ответивших).

В субъектах Дальневосточного ФО РФ респонденты оказались более информированными в данном вопросе и дали правильный ответ в 74–98% случаев (в среднем по пяти субъектам – 86%). При этом некоторые респонденты представляют, что ИИ можно обнаружить и другими методами. Наиболее частым ответом был « по изменению самочувствия». Такой ответ давали в среднем 20% респондентов в первой группе.

Во второй группе респондентов из субъектов Дальневосточного ФО РФ таких ответов было значительно меньше – в среднем 9%. Ответ «нельзя обнаружить вообще» указывали не более 1–2 человек во всех регионах. Респонденты в районах ранее проведенных МЯВ в 15–30% случаев затруднились с ответом на вопрос о способах обнаружения ИИ (в среднем 20%). В группе опрошенных лиц из субъектов Дальневосточного ФО РФ таких ответов было от 0 до 9% (в среднем 6%), что можно считать неплохим показателем уровня знаний этого вопроса населением указанных субъектов РФ.

Следующим серьезным разделом, относящимся к вопросам оценки уровня знаний населения по вопросам РБ, был вопрос о мерах самозащиты от воздействия ИИ в случае угрозы радиоактивного загрязнения мест проживания (табл. 5, 6, 7).

Данные, полученные в первой группе респондентов, представлены в таблице 5, данные второй группы – в таблице 6. И, наконец, сравнение средних величин количества полученных ответов по двум группам респондентов,

в особенности интересные для нас ответы «не знаю» и количество правильных ответов на вопросы в анкете, представлены в таблице 7.

В левой части таблицы представлен перечень самых простых действий, которые население может применять самостоятельно и о которых должно знать из школьных, институтских и прочих программ обучения, СМИ и других источников.

Перечень включает как правильные, так и неправильные действия в условиях угрозы или реального радиоактивного загрязнения. В таблицах, представленных в статье (но не в самой анкете), неправильные действия для удобства и наглядности напечатаны курсивом.

Сравнивая данные по ответам респондентов в отдельных субъектах РФ со средними величинами для респондентов трех субъектов РФ, где ранее были проведены МЯВ, можно видеть (см. табл. 5), что из всей совокупности респондентов (три группы) правильные ответы дали только 45% ответивших. При этом в Мурманской области доля таких лиц была еще меньше – всего 35%. В этой группе положительные ответы на правильные варианты действий, даже такой вопрос как «чаще мыться...» дали только 14% респондентов, и напротив, на заведомо неправильный вариант «укрыться в лесу» ответили «Да» 48% респондентов, в то время как в других 2 группах на те же вопросы ответили правильно в первом случае 47–60 % лиц, а во втором неправильно – всего 3% лиц.

Такая же закономерность в Мурманской области прослеживается по всем представленным вопросам анкеты – мало правильных и много неправильных ответов (табл. 3).

Таблица 5

Ответы респондентов о защитных действиях при угрозе радиоактивного загрязнения территории (регионы ранее проведенных МЯВ), %

Действия	Регионы проведенных ранее МЯВ								
	Архангельская область			Тюменская область			Мурманская область		
	Да	Нет	Не знаю	Да	Нет	Не знаю	Да	Нет	Не знаю
Отключить электричество	14	44	42	17	30	53	60	14	26
Искать дополнительную информацию	Нет вопроса в анкете			51	8	41	68	10	22
Закрыть окна	77	5	18	63	7	30	70	14	16
Чистить одежду, обувь	72	5	23	59	8	33	22	28	50
Пить больше воды, чая	60	7	33	51	8	41	66	6	28
Проветривать одежду	1	3	6	1	1	48	62	12	26
Чаще гулять, проветривать помещение	13	56	31	16	37	45	38	18	44
Употреблять алкогольные напитки	19	42	39	29	42	29	20	50	30
Принимать препараты йода	54	6	40	61	4	35	20	46	34
Дезактивировать одежду	66	4	30	58	4	37	42	10	48
Укрыться в лесу	3	56	41	3	39	58	48	12	40
Чаще мыться, принимать душ	61	5	34	47	7	46	14	40	46
Правильные ответы, среднее значение	53			46			35		
Ответы «не знаю», среднее значение	33			39			34		

## Научные статьи

Таблица 6

**Ответы респондентов о защитных действиях при угрозе радиоактивного загрязнения территории (субъекты Дальневосточного ФО РФ), %**

Действия	Дальневосточный ФО РФ, опрос ноябрь 2011 г.														
	Камчатский край			Хабаровский край			Магаданская область			Южно-Сахалинская область			Приморский край		
	Да	Нет	Не знаю	Да	Нет	Не знаю	Да	Нет	Не знаю	Да	Нет	Не знаю	Да	Нет	Не знаю
Отключить электричество	8	42	50	7	71	22	32	45	23	14	56	50	20	61	19
Искать дополнительную информацию	54	21	25	73	9	18	77	17	6	70	9	21	78	12	10
Закрыть окна	75	8	14	89	2	9	89	6	6	93	0	7	94	2	4
Чистить одежду, обувь	63	4	33	80	7	13	83	8	9	84	5	11	82	10	8
Пить больше воды, чая	58	4	38	56	11	33	64	19	17	53	12	35	63	22	15
Проветривать одежду	4	54	42	9	67	24	15	72	13	2	72	26	16	72	12
Чаще гулять, проветривать помещение	4	54	42	0	71	29	15	72	13	9	70	21	8	76	16
Употреблять алкогольные напитки	12	42	46	11	62	27	24	53	23	21	63	16	33	51	16
Принимать препараты йода	71	4	25	71	13	16	76	9	15	63	21	16	75	18	8
Дезактивировать одежду	50	13	37	76	9	15	81	6	13	65	9	26	72	14	14
Укрыться в лесу	4	54	42	0	62	38	4	62	34	0	72	28	8	75	18
Чаще мыться, принимать душ	50	13	37	75	7	18	70	9	21	86	7	7	72	10	18
Правильные ответы, среднее значение	57			71			70			71			72		
Ответы «Не знаю», среднее значение	36			22			12			22			13		

Таблица 7

**Ответы респондентов о защитных действиях при угрозе радиоактивного загрязнения территории (средние значения по двум группам респондентов), %**

Действия	Среднее по всем группам					
	Регионы проведенных ранее МЯВ			Дальневосточный ФО РФ		
	Да	Нет	Не знаю	Да	Нет	Не знаю
Отключить электричество	30	<b>30</b>	40	16	<b>51</b>	33
Искать дополнительную информацию	<b>60</b>	9	31	<b>70</b>	14	16
Закрыть окна	<b>70</b>	19	21	<b>88</b>	4	8
Чистить одежду, обувь	<b>51</b>	17	32	<b>80</b>	7	15
Пить больше воды, чая	<b>59</b>	7	34	<b>60</b>	14	26
Проветривать одежду	31	<b>32</b>	37	9	<b>68</b>	23
Чаще гулять, проветривать помещение	22	<b>37</b>	41	7	<b>69</b>	24
Употреблять алкогольные напитки	23	<b>47</b>	30	20	<b>54</b>	26
Принимать препараты йода	45	19	36	71	13	16
Дезактивировать одежду	<b>55</b>	6	39	<b>69</b>	10	21
Укрыться в лесу	18	<b>35</b>	47	3	<b>65</b>	32
Чаще мыться, принимать душ	<b>41</b>	17	42	<b>71</b>	9	20
Правильные ответы, среднее значение	45			68		
Ответы «Не знаю», среднее значение	36			22		
Всего, чел.	243			216		



Очевидно, что более молодой возраст опрашиваемых, даже несмотря на то, что 36% из них имеют высшее образование, а 56% работают в промышленности, оказал влияние на правильность ответов.

Обращает на себя внимание также и доля ответов «Не знаю» на представленные в анкете вопросы. В среднем во всех 3 группах треть и более респондентов (от 33 до 39%) выбрали такой вариант ответа.

На некоторые же вопросы анкеты доля лиц, выбравших вариант ответа «Не знаю», достигает в отдельных группах 50% и более.

В целом, можно прийти к заключению, что о средствах самозащиты в случае угрозы или реального радиоактивного загрязнения местности знают половина респондентов. Треть респондентов не знают, что им делать, 60% будут искать дополнительную информацию. Ошибочные ответы в среднем составляют 45%, при этом по отдельным вопросам неправильно отвечают до 48–50% респондентов разных территорий, в особенности в Мурманской области.

Во втором массиве респондентов из 5 субъектов Дальневосточного ФО РФ наименьший уровень знаний показали опрошенные из Камчатского края, несмотря на то, что более 80% респондентов имеют высшее образование, более половины из них (почти 55%) работают в сфере образования. В 4 других субъектах Дальневосточного ФО РФ высшее образование также имеют более 80% опрошенных. Но по профессиональной занятости в этих регионах от 45 до 63% составляют работники здравоохранения. Их ответы показали, что медики лучше разбираются в вопросах самозащиты, чем преподаватели.

Так, при среднем показателе правильных ответов в 68%, в Камчатском крае он составляет 57%, а в остальных четырех субъектах – от 70 до 72%, что является довольно высоким показателем. Доля лиц, ответивших на предложенные вопросы «Не знаю», в среднем составила 22%. И опять та же закономерность – в Камчатском крае этот показатель равен 36%, т.е. более 1/3 от числа респондентов ответили неправильно, тогда как в четырех других субъектах этот показатель значимо меньше – от 12 до 22%.

Средние данные по двум выбранным нами массивам респондентов показывают, что в целом знания о мерах самозащиты в случае угрозы или реального радиоактивного загрязнения территорий у опрошенных, проживающих вблизи мест выполненных ранее МЯВ, ниже, чем у респондентов Дальневосточного ФО РФ. Так, доля правильных ответов в среднем у респондентов первой группы составила 45%, т.е. меньше половины всех ответов, в то время как во второй группе – 68%, т.е. более 2/3 всех ответов. Такая же картина выявилась и при анализе ответов «Не знаю». В первой группе она составила 36% (более 1/3 всех ответов), а во второй группе – лишь 22%, т.е. почти 1/5 от всех ответов.

Оценка самими респондентами собственных знаний по вопросам РБ представлена в таблице 8.

Отчетливо видно, что респонденты из субъектов Дальневосточного ФО РФ выше оценивают свой уровень знаний действия ИИ на здоровье, чем жители районов проведенных ранее МЯВ. Так, знакомыми и хорошо знакомыми с вопросами воздействия ИИ на здоровье в районах проведенных ранее МЯВ считают себя всего в среднем 36% респондентов. Около 15% опрошенных лиц признались в полном незнании действия ИИ на здоровье. В регионах Дальневосточного ФО РФ респонденты более высоко оценили свои знания – в среднем хорошо знакомыми с вопросами анкеты считают себя 64% ответивших. Такая разница оценок в уровне своих знаний респондентов обеих групп субъектов РФ совершенно справедлива. Это можно видеть по результатам почти всех представленных выше данных (табл. 3–7), где количество правильных ответов респондентов в Дальневосточном ФО РФ достигало 75–98%.

### Заключение

На основании анализа результатов проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

Уровень знаний населения о самых базовых понятиях в РБ («Что является ИИИ?», «Как можно обнаружить ИИ?» и «Какие меры самозащиты надо применять при угрозе радиоактивного загрязнения мест проживания?») оказался в целом невысоким у респондентов всех восьми изученных территорий.

Таблица 8

#### Самооценка уровня знаний респондентов ИИ

Территория опроса	Относительное число ответов, %				
	С информацией о влиянии ИИ на здоровье и окружающую среду				
	Знаком, хорошо и очень хорошо знаком	Немного знаком	Совсем незнаком	Затрудняюсь ответить	
Архангельская область	37,0	46,5	11,6	4,9	
Тюменская область	33,3	54,5	4,4	7,8	
Мурманская область	38,0	46,0	6,0	10,0	
Среднее по районам МЯВ	36,1	49,0	7,3	7,6	
Дальневосточный ФО РФ	Камчатский край	60,0	28,0	8,0	4,0
	Хабаровский край	66,6	28,9	4,4	0,0
	Магаданская область	66,1	28,3	3,8	1,8
	Южно-Сахалинская область	51,2	44,2	0,0	4,6
	Приморский край	70,6	27,5	2,0	0,0
Среднее по Дальневосточному ФО РФ	63,6	31,3	3,2	1,8	

В обоих массивах групп велико количество лиц, вообще не знавших ответов или ответивших неправильно, что может принести вред в реальных условиях радиоактивного загрязнения (укрыться в лесу, проветривать помещение, чаще гулять). Сравнивая данные, полученные в двух массивах респондентов, можно видеть, что у жителей Дальневосточного ФО РФ, которые пережили реальные опасения по поводу угрозы радиоактивного загрязнения территорий в настоящем времени, уровень знаний несколько выше, чем у респондентов, проживающих в регионах, где ранее проводились МЯВ.

Отдельно коснёмся ответа на такой вопрос, как принятие препаратов стабильного йода. Данная мера защиты должна проводиться в случае реальной угрозы ингаляционного поступления радиоактивных изотопов йода, содержащихся в облаке, могущем накрыть ту или иную территорию. О ее применении должно быть указано официальными учреждениями (как правило, это администрация территории): сроки начала применения, форма и дозы рекомендуемых препаратов стабильного йода для каждой территории и для разных возрастных групп. Самостоятельный же прием препаратов йода в неверных дозировках для лиц различного возраста может вызвать ряд токсических эффектов.

Ситуация, сложившаяся в субъектах Дальневосточного ФО РФ после аварии на АЭС «Фукусима-1», не требовала немедленного (и отсроченного тоже) применения препаратов стабильного йода. Об этом говорилось в СМИ и даже в выступлениях главного санитарного врача страны по местному телевидению и в местной печати. Тем не менее, большинство населения считали эту меру необходимой и, очевидно, применили ее.

В районах ранее проведенных МЯВ доля респондентов, указавших на необходимость приема препаратов стабильного йода, составила 45%, в субъектах Дальневосточного ФО РФ – 70% респондентов и более. Стоит заметить, что большинство из применивших прием препаратов стабильного йода в субъектах Дальневосточного ФО, были лица, занятые в сфере здравоохранения (!). Это лишнее доказывает существование недоверия населения и даже специалистов к официальной информации.

Анализ полученных ответов по самооценке знаний по вопросам РБ показал, что сами респонденты ощущают недостаточность знаний, а также готовность их улучшить.

Уровень образования и профессиональная занятость играют значимую роль в знании мер самозащиты от воздействия ИИ. Чаще всего правильные ответы давали респонденты, занятые в сфере здравоохранения, затем – респонденты из образовательной сферы. Менее всего правильных ответов дали лица, работающие в промышленности, в управлении и других сферах деятельности.

Полученные данные позволяют рекомендовать организациям, ответственным за радиационную защиту населения, использовать не только все методы пассивного и активного информирования населения об оптимальном его поведении в случае угрозы или реального радиоактивного загрязнения местности, но также организовать повышение уровня их знаний по основным вопросам РБ. Целый ряд методических рекомендаций и пособий, созданных в Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте радиационной гигиены [10–15], посвящен способам организации информирования и повышения уровня знаний населения по вопросам РБ.

## Литература

1. Архангельская, Г.В. Трудности информирования населения по вопросам радиационной безопасности / Г.В. Архангельская, И.А. Зыкова, С.А. Зеленцова // Радиационная гигиена. – 2014. – Т. 7, № 2. – С. 11–18.
2. Архангельская, Г.В. Субъективные оценки радиационного риска на территориях, прилегающих к местам проведения мирных ядерных взрывов / Г.В. Архангельская [и др.] // Радиационная гигиена. – 2009. – Т. 2, № 2. – С. 34–39.
3. Зеленцова, С.А. Общественное мнение о мирных ядерных взрывах в Пермском крае / С.А. Зеленцова, Г.В. Архангельская, И.А. Зыкова // Радиационная гигиена. – 2010. – Т. 3, № 1. – С. 5–9.
4. Архангельская, Г.В. Мнение местных жителей о последствиях мирных ядерных взрывов, проведенных на территории республики Саха (Якутия) / Г.В. Архангельская [и др.] // Радиационная гигиена. – 2010. – Т. 3, № 4. – С. 15–21.
5. Архангельская, Г.В. Проблемы информирования населения о последствиях мирных ядерных взрывов / Г.В. Архангельская [и др.] // Радиационная гигиена. – 2011. – Т. 4, № 1. – С. 20–26.
6. Зыкова, И.А. Анализ публикаций об аварии на АЭС «Фукусима» в средствах массовой информации / И.А. Зыкова [и др.] // Радиационная гигиена. – 2011. – Т. 4, № 3. – С. 43–49.
7. Архангельская, Г.В. Мирные ядерные взрывы в Архангельской области и отношение населения к их последствиям / Г.В. Архангельская [и др.] // Радиационная гигиена. – 2012. – Т. 5, № 2. – С. 14–19.
8. Архангельская, Г.В. Отношение населения Тюменской области к последствиям проведения мирного ядерного взрыва «Тавда» / Г.В. Архангельская [и др.] // Радиационная гигиена. – 2013. – Т. 6, № 2. – С. 5–10.
9. Архангельская, Г.В. Информационные потребности населения в различных радиационно-гигиенических ситуациях / Г.В. Архангельская, С.А. Зеленцова, И.А. Зыкова // Радиационная гигиена. – 2013. – Т. 6, № 4. – С. 11–18.
10. Зыкова, И.А. Радиотревожность населения загрязненных территорий и меры по ее снижению : пособие для специалистов служб Роспотребнадзора / И.А. Зыкова, Г.В. Архангельская. – СПб.: ФБУН НИИРГ имени профессора П.В. Рамзаева, 2007. – 24 с.
11. Зыкова, И.А. Социально-психологические последствия крупных радиационных аварий : пособие для врачей / И.А. Зыкова, Г.В. Архангельская, Е.В. Храмов. – СПб.: ГУ СПб НИИРГ, 2002 г. – 32 с.
12. Архангельская, Г.В. Методические подходы к информационной защите населения на основе представлений о социальной приемлемости радиационного риска / Г.В. Архангельская, И.А. Зыкова, С.А. Зеленцова // Радиационная гигиена. – 2010. – Т. 3, № 1. – С. 60–64.
13. Архангельская, Г.В. Санитарно-просветительская работа среди населения, проживающего на радиоактивно-загрязненных территориях, по преодолению последствий радиационного воздействия на современном этапе : методические рекомендации / Г.В. Архангельская, И.А. Зыкова. – СПб., 2005. – 30 с.
14. Архангельская, Г.В. Гигиеническое обучение вопросам радиационной безопасности лиц из групп риска населения, подверженных повышенным уровням радиационного воздействия : методические рекомендации / Г.В. Архангельская [и др.]. – СПб., 2006. – 20 с.
15. Зыкова, И.А. Информационная помощь населению по предупреждению и смягчению социально-психологических последствий воздействия на население неблагоприятных факторов радиационной природы : пособие для врачей / И.А. Зыкова, Г.В. Архангельская. – СПб.: ГУ СПб НИИРГ, 2003 – 28 с.

Поступила: 16.11.2015 г.



**Зеленцова Светлана Александровна** – младший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Адрес: 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8. Телефон: 8-921-307-12-70. E-mail: sveta\_zelentsova@mail.ru

**Архангельская Генриэтта Владимировна** – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Адрес: 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8. Телефон: 8-911-934-25-09. E-mail: henryark@mail.ru (адрес для переписки)

**Вишнякова Надежда Михайловна** – доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Адрес: 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8. Телефон: 8(812)233-50-16. E-mail: dr\_cherry@mail.ru

**Зыкова Ирина Арменовна** – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Адрес: 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8.

**Репин Виктор Степанович** – доктор биологических наук, руководитель отдела здоровья, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Адрес: 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8. Тел.: 8(812)232-70-25; e-mail: v.repin@mail.ru

• **Зеленцова С.А., Архангельская Г.В., Вишнякова Н.М. Зыкова И.А., Репин В.С. Уровень знаний населения по основным вопросам радиационной безопасности //Радиационная гигиена. – 2015. – Т. 8, № 4. – С. 52–61.**

### Level of knowledge among the population of radiation safety basic issues

**Zelencova Svetlana A.** – junior researcher of Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights protection and Human Well-being. (Mira St., 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia; e-mail:sveta\_zelentsova@mail.ru)

**Arhangel'skaja Genrijetta V.** – Doctor of Medical Sciences, senior researcher of Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights protection and Human Well-being. (Mira St., 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia; e-mail: henryark@mail.ru)

**Vishnjakova Nadezhda M.** – Doctor of Medical Sciences, Deputy Director on scientific work of Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P. V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being. (Mira St., 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia; e-mail: dr\_cherry@mail.ru)

**Zykova Irina A.** – Doctor of Medical Sciences, senior researcher of Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P. V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being. (Mira St., 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia)

**Repin Viktor S.** – Doctor of Biological Sciences, head of healthcare department of Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being. (Mira St., 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia; e-mail: v.repin@mail.ru)

#### Abstract

*The goal of research was to determine the level of knowledge among the population on issues like sources of ionising radiation, methods of ionising radiation measurement, measures of self-protection in case of threatening or actual radioactive pollution in the district, and to study self-estimation by the population of their knowledge of radiation safety issues.*

*Research was carried out using the method of questioning of population groups in three regions close to the places of previous peaceful nuclear explosions (Arkhangelsk, Murmansk and Tyumen regions), and in five Far East regions of the Russian Federation (Kamchatka, Khabarovsk, Primorsky, Magadan and South-Sakhalin regions) after radiation accident in Japan at "Fukushima-1" NPP. This research included processing of 243 questionnaires from the regions close to places of previous peaceful nuclear explosions and 216 questionnaires from the Far East regions.*

*The analysis of obtained questioning results enabled to make the following conclusions: the level of knowledge among the population about the basic concepts of radiation safety appeared to be generally low among respondents of all eight territories. Considerable number of respondents in seven groups correctly*

#### ✉ Arhangel'skaja Genrijetta V

Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev

Address for correspondence: Mira street, 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia. E-mail: henryark@mail.ru

mentioned the x-ray device as a source of ionising radiation (from 71 to 88 % of answers). In Murmansk region – only 52 % of the answers. Respondents of the same seven groups often correctly answered the question on how to detect ionising radiation (only with devices) – from 68 to 98 % in different groups. The smallest number of correct answers to this question (42 %) is also noted among respondents from the Murmansk region.

Level of knowledge on self-protection measures at threatening or actual radioactive pollution of the places of residence appeared a little higher among the Far East region population, who had actual concerns regarding the threat of radioactive pollution at the present time. However, in all eight investigated groups many respondents did not know the right answers on self-protection measures, even the simplest ones – like “to close the windows”, “to search for additional information”, etc.

Obtained data analysis enables to recommend organizations responsible for population protection against excessive radiation impact to use all methods of passive and active population informing on their optimum behavior in case of threatening or actual radioactive pollution of the district, and to improve their knowledge of radiation safety basic issues.

**Keywords:** questioning, peaceful nuclear explosions, Regions of Far Eastern Federal District of the Russian Federation, ionizing radiation, radiation safety, level of knowledge, informing, self-protection measures.

## References

1. Arhangel'skaja G.V., Zykova I.A., Zelencova S.A. Trudnosti informirovaniya naseleniya po voprosam radiacionnoj bezopasnosti [Challenges at Population Informing on Radiation Safety Issues]. Radiacionnaja gigiena – Radiation Hygiene, 2014, Vol.7, No 2, pp. 11-18.
2. Arhangel'skaja G.V., Vajnberg A.L., Gubernatorova V.V. [et al.] Sub'ektivnye ocenki radiacionnogo riska na territorijah, priliegajushhix k mestam provedeniya mirnyh jadernyh vzryvov [Subjective Assessments of Radiation Risk in the Territories Adjacent to Peaceful Nuclear Explosions Venues]. Radiacionnaja gigiena – Radiation Hygiene, 2009, Vol.2, No 2, pp. 34-39.
3. Зеленцова С.А., Архангельская Г.В., Зыкова И.А. Общественное мнение о мирных ядерных взрывах в Пермском крае [Public Opinion about Peaceful Nuclear Explosions in the Perm Region]. Radiacionnaja gigiena – Radiation Hygiene, 2010, Vol.3, No 1, pp. 5-9.
4. Arhangel'skaja G.V., Vasil'eva T.A., Zelencova S.A. [et al.] Mnenie mestnyh zhitelej o posledstvijah mirnyh jadernyh vzryvov, provedennyh na territorii respubliki Saha (Jakutija) [Local Residents Opinion about Consequences of the Peaceful Nuclear Explosions on the Territory of Sakha Republic (Yakutia)]. Radiacionnaja gigiena – Radiation Hygiene, 2010, Vol.3, No 4, pp. 15-21.
5. Arhangel'skaja G.V., Zelencova S.A., Zykova I.A. [et al.] Problemy informirovaniya naselenija o posledstvijah mirnyh jadernyh vzryvov [Issues of Population Informing on Peaceful Nuclear Explosions Consequences]. Radiacionnaja gigiena – Radiation Hygiene, 2011, Vol.4, No 1, pp. 20-26.
6. Zykova I.A., Garbuz Ju.A., Zelencova S.A. [et al.] Analiz publikacij ob avarii na AJeS «Fukusima» v sredstvax massovoj informacii [Analysis of Mass Media Publications about "Fukushima" NPP Accident]. Radiacionnaja gigiena – Radiation Hygiene, 2011, Vol.4, No 3, pp. 43-49.
7. Arhangel'skaja G.V., Zelencova S.A., Zykova I.A. Mirnye jadernye vzryvy v Arhangel'skoj oblasti i otnoshenie naselenija k ih posledstvijam [Peaceful Nuclear Explosions in the Arkhangelsk Region and the Population Attitude to their Consequences]. Radiacionnaja gigiena – Radiation Hygiene, 2012 – V.5, No 2. – pp. 14-19.
8. Arhangel'skaja G.V., Zelencova S.A., Zykova I.A. [et al.] Otnoshenie naselenija Tjumenskoj oblasti k posledstvijam provedeniya mirnogo jadernogo vzryva «Tavda» [Attitude of the Tyumen Region Population to Consequences of Peaceful Nuclear Explosion "Tavda"]. Radiacionnaja gigiena – Radiation Hygiene, 2013, Vol. 6, No 2, pp. 5-10.
9. Arhangel'skaja G.V., Zelencova S.A., Zykova I.A. Informacionnye potrebnosti naselenija v razlichnyh radiacionno-gigienicheskix situacijah [Population Information Needs in Different Radiation Hygiene Situations]. Radiacionnaja gigiena – Radiation Hygiene, 2013, Vol. 6, No 4, pp. 11-18.
10. Zykova I.A., Arhangel'skaja G.V. Radiotrezoznost' naselenija zagriznennyh territorij i mery po ee snizheniju [Polluted Territories Population Concern about Radiation and Measures for its Decrease]. Posobie dlja specialistov sluzhb Rospotrebnadzora – Guidelines for experts of Rospotrebnadzor services, FBIS SRIRH after Professor P.V. Ramzaev, 2007, 24 p.
11. Zykova I.A., Arhangel'skaja G.V., Hramcov E.V. Social'no-psihologicheskie posledstviya krupnyh radiacionnyh avarij [Social and Psychological Consequences of Big Radiation Accidents]. Posobie dlja vrachej – Guidelines for doctors, SI SPb SRIRH, 2002, 32 p.
12. Arhangel'skaja G.V., Zelencova S.A., Zykova I.A. Metodicheskie podhody k informacionnoj zashhite naselenija na osnove predstavlenij o social'noj priemlemosti radiacionnogo riska [Methodical Approaches to Population Information Protection on the Basis of Ideas on Social Acceptability of Radiation Risk]. Radiacionnaja gigiena – Radiation Hygiene, 2010, Vol. 3, No 1, pp 60-64.
13. Arhangel'skaja G.V., Zykova I.A. Sanitarno-prosvetitel'skaja rabota sredi naselenija, prozhivajushhego na radioaktivno-zagriznennyh territorijah, po preodoleniju posledstvij radiacionnogo vozdejstviya na sovremennom jetape [Sanitary and Educational Activities among Population Living in Radiation Polluted Territories, for Overcoming of Radiation Impact Consequences at the Present Time Period]. Metodicheskie rekomendacii – Methodical recommendations, 2005, 30 pp.
14. Arhangel'skaja G.V., Zykova I.A., Teodorovich O.A. [et al.] [Hygienic Education on Radiation Safety Issues for People from Risk Groups Subject to Raised Levels of Radiation Impact]. Metodicheskie rekomendacii – Methodical recommendations, 2006, 20 pp.
15. Arhangel'skaja G.V., Zykova I.A. [Information Assistance to Population for Prevention and Mitigation of Social and Psychological Consequences of Impact on the Population of Adverse Radiation-caused Factors]. Posobie dlja vrachej – Guidelines for doctors, SI SPb SRIRH, 2003, 28 pp.

• **Zelencova Svetlana A., Arhangel'skaja Genrijetta V., Vishnjakova Nadezhda M., Zykova Irina A., Repin Viktor S. Uroven' znanij naselenija po osnovnym voprosam radiacionnoj bezopasnosti [RLevel of knowledge among the population of radiation safety basic issues]. Radiacionnaja gigiena – Radiation Hygiene, 2015, Vol. 8, № 4, pp. 52-61.**