

Справочные материалы по теме:

ВОПРОСЫ РАДИАЦИОННОЙ ГИГИЕНЫ В УСЛОВИЯХ ПРОЖИВАНИЯ НА РАДИАЦИОННО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

I. Информационные запросы населения. Отношение населения к радиоактивному загрязнению окружающей среды, к защитным мерам.

(1) Оценка населением последствий аварии в отдаленные сроки после нее.

Результаты опроса 2005-2007 гг. показали, что в отдаленный период после аварии на ЧАЭС основными негативными последствиями население загрязненных территорий считает: ухудшение здоровья (71% ответов); радиоактивное загрязнение окружающей среды (43% ответов); снижение уровня жизни (28% ответов). В настоящее время у населения существует уверенность во вредном влиянии радиации на их здоровье и здоровье близких. Беспокойство и тревогу по этому поводу испытывает почти все опрошенные в зонах льготного статуса и с правом на отселение в Юго-Западных районах Брянской области. Так, 61% опрошенных считает «опасным» для здоровья радиационное воздействие в местах своего проживания, а ещё 32% считает это воздействие «очень опасным».

Оценка населением уровня загрязнений территорий их проживания. По мнению тех, кто проживает на территориях радиоактивного загрязнения, только 42% специалистов говорят о том, что на территориях их проживания «много» и «очень много» загрязнений. Среди населения такая высокая оценка уровня загрязнений существует у подавляющего большинства жителей (82% ответов). Очевидно, что, по мнению населения, специалисты преуменьшают уровень загрязнений территорий, на которых они проживают.

Мнение населения о защитных мерах. Приоритетными защитными мерами население считает прямые денежные выплаты (69% ответов) и улучшение медицинской помощи (65% ответов). На важность выполнения специальных социальных программ развития или очищение территорий от радионуклидов указывает около трети опрошенных. О выполнении каких-либо специальных защитных мер, касающихся поведения и питания, жители не сообщают.

Образ жизни населения загрязненных территорий. Почти у всех жителей на загрязненных территориях (у 92% опрошенных) есть свой сад, огород и продукцию со своих подсобных хозяйств они не продают (ответ 91% опрошенных). Население загрязненных территорий постоянно использует в пищу лесные грибы, ягоды (ответ 84% опрошенных). Около 70% жителей используют в пищу рыбу из местных водоемов, 24 % используют дичь. Таким образом, повседневное потребление населением местных продуктов питания осуществляется по традиционному стереотипу так, как это было до аварии.

Очень высоко оценивая опасность радиации для здоровья, население более чем терпимо относится к действию на здоровье очевидно неблагоприятных, но привычных факторов (травмы, курение, алкоголь, наркотики, СПИД и т.д.). Так, при использовании 5-ти балльной шкалы при оценке опасности различных факторов (от 1 балла – совсем не опасно до 5 баллов – очень опасно) население

оценивает опасность радиации для здоровья в 4,5 балла. Опасность для здоровья курения, употребления алкоголя, наркотиков и т.д. оценивается населением только в 2,6 балла. Иными словами, более 60% жителей считают вполне приемлемыми и допустимыми эти очевидно неблагоприятные для здоровья факторы. Следует признать, что население не готово к самостоятельному переходу на здоровый образ жизни.

Потребность населения в дополнительном информировании о радиации и радиационной безопасности. В настоящее время почти половина опрошенных лиц из населения территорий радиоактивного загрязнения считает, что радиацию можно оценить не только при помощи приборов, но и по изменению самочувствия (ответ 43% опрошенных в 2005 г.). На загрязненных территориях до 90% лиц с медицинским образованием не могут указать величины доз облучения, которые вызывают лучевые поражения или уровни доз от естественного фонового облучения (опрос 2007 г.). Информация о величинах доз облучения, накопленных и получаемых ежегодно, отсутствует практически у всего населения загрязненных территорий. Однако такая информация для населения остается особо значимой – на основе именно этой информации принимаются решения о введении радиационно-гигиенических защитных мер.

Население достаточно самокритично оценивает свои знания о радиации. Так, в 2005-2007 гг. до 70% опрошенных указали, что они только «знакомы» и «немного знакомы» с вопросами влияния радиации на здоровье и окружающую среду. Абсолютное большинство опрошенных (74%) «хотят» и «очень хотят» больше знать о радиации и радиационной безопасности. В первую очередь население интересуется вопросами действия радиации на здоровье (54.9% ответов), меры защиты от радиации (41.9% ответов) и то, как будет меняться радиационная обстановка со временем (34.0% ответов).

Предпочтения в формах предоставления сведений о радиации. В наши дни населению удобнее получать информацию о радиации в привычной форме – по телевидению, из газетных статей. В то же время население указывает на приемлемость новых возможностей предоставления информации – на Интернет-странице, по SMS-сообщению на мобильный телефон. В 2005-2007 гг. население радиоактивно-загрязненных территорий определило следующую иерархию способов информирования: телевидение; личная беседа со специалистом; статья в газете; листовка в почтовом ящике, плакат, газета, журнал, книга в библиотеке или в поликлинике; лекция в клубе.

Возможность улучшить ситуацию в будущем. Ответственность за улучшение жизни на загрязненных территориях жители возлагают прежде всего на центральные органы власти – 67% ответов – и на ученых (32% ответов). От местных властей ждут помощи 25% респондентов, 17% лиц из населения надеются на помощь международных организаций. Лишь 13% опрошенных думают, что сами могут улучшить свою жизнь.

(2) Характеристика особенностей восприятия информации о радиации у населения.

Оценка опасности радиации у лиц из групп риска населения

В настоящее время имеются данные о высокой неспецифической заболеваемости населения загрязненных территорий, которые трудно связать

только с дозами облучения населения. Радиотревожность и развитие стрессовых ситуаций, невротических состояний у населения является важной составляющей частью таких последствий. Многие исследователи называют следующие основные причины стрессовых расстройств:

- неудовлетворенность средствами социальной защиты;
- ощущение нерешаемости социальных проблем в выделенных из всего населения «группах риска»;
- неуверенность в завтрашнем дне и утрата социальных перспектив для самореализации, для роста социального статуса своего и своих детей;
- психологический дискомфорт, который обусловлен как общегосударственными социальными переменами последнего десятилетия, так и всем комплексом социально-экономических факторов в связи с радиоактивным загрязнением на местах.

Это приводит к ощущению потерянности, ненужности обществу и государству. Однако практически все исследователи приходят к общему заключению, что самой главной причиной таких расстройств является постоянное беспокойство по поводу медицинских последствий радиационного воздействия, уверенность в их неотвратимости и тяжести.

Такое состояние нельзя назвать радиофобией, поскольку этот термин применяется в психиатрической практике для обозначения психического расстройства, в основе которого лежит панический страх перед радиацией, зачастую в отсутствие ее реального воздействия. С 1988 года для обозначения такого состояния у населения пострадавших районов получил распространение термин «радиотревожность». При всей уязвимости и относительности, этот термин все же наиболее полно отражает психологическое состояние населения в течение длительного времени после радиационной аварии.

До настоящего времени сохраняется состояние повышенной радиотревожности, которое возникло у населения в первые годы после Чернобыльской аварии. Этому способствует невозможность сенсорного восприятия радиации, мифологизированное представление о ней, отсутствие достаточных знаний у населения о радиации, недоверие к самой возможности защитить самого себя в условиях дополнительного радиационного воздействия.

(3)Обоснование необходимости проведения санитарно-просветительской работы среди населения загрязненных территорий на современном этапе

Необходимость проведения санитарно-просветительской работы (СПР) среди населения, проживающего на загрязненных радиоактивными веществами территориях, связано с целым рядом причин. К ним относится, в первую очередь, сохраняющаяся до сих пор радиотревожность населения, высокий уровень которой влияет на здоровье и поведение людей. Во-вторых, необходимость СПР обусловлена самим информационным характером восприятия радиации. Именно поэтому для понимания происходящих в настоящее время процессов (изменения радиационной обстановки, смены концепции зонирования территорий, изменение защитных мер при их общем сокращении, важность активного участия населения в их выборе и проведении) необходимо грамотное и своевременное информирование населения на фоне постоянно проводимых других форм СПР.

Поскольку смена концепции зонирования территорий, несомненно, рождает различные слухи у населения, не владеющего информацией или не понимающего её содержания, в данном разделе пособия кратко рассматриваются все указанные выше факторы, которые во многом определяют содержание и формы СПР.

Радиотревожность населения на территориях радиоактивного загрязнения

В основе радиотревожности населения лежит постоянно сохраняющееся опасение за здоровье самого себя, близких, в особенности, детей, базирующееся на твердой уверенности в неотвратимости опасных последствий воздействия радиации – вне зависимости от дозы и других факторов.

Радиотревожность у населения загрязнённых районов возникла на основе отсутствия предварительных знаний о радиации, информационного характера восприятия радиации, недобровольных условий воздействия, проводимого комплекса защитных мероприятий, не всегда адекватных необходимости. Все это привело к необоснованно завышенной оценке опасности радиации, ожиданию тяжелых последствий облучения, заниженной самооценке здоровья, что, в свою очередь, привело к реальному ухудшению соматического и психического здоровья населения, проживающего в загрязнённых районах.

В настоящее время радиотревожность населения поддерживается отрывочными сведениями в средствах массовой информации (СМИ) о повышении заболеваемости раком щитовидной железы и непониманием новой концепции зонирования загрязнённых территорий.

Для успешного проведения СПР специалистам необходимо хорошо знать о факторах, повышающих радиотревожность населения, и уметь убедительно показать, что на данном этапе аварии они в значительной степени утратили свое значение. Методы оценки радиотревожности подробно описаны в соответствующем Пособии, в других публикациях [1, 2]. Для получения оценок уровня радиотревожности проводится анонимное анкетирование различных групп населения, в ходе которых респонденты выполняют балльную оценку различных факторов опасности.

Проводимые исследования среди населения загрязнённых территорий и соседних районов в 1986, 1988, 1993, 1996 годах показали, что среди других последствий аварии на ЧАЭС опасность радиации для здоровья ставят на 1-ое место от 45 до 85% опрошенных [1].

При использовании 5-балльной шкалы оценок степени опасности для здоровья разных факторов (1-ое место – неопасно, 5-ое место – очень опасно) среди населения загрязнённых районов самыми высокими также являются оценки опасности радиации. Такое положение продолжается до сих пор. Особенно показательны результаты сравнения степени опасности радиации в сравнении со степенью опасности резкого ухудшения экономической ситуации в перестроечные и последующие годы (табл. 1). Можно видеть, что только врачи ниже всех остальных оценивают опасность радиации для здоровья – в том числе ниже опасности экономической ситуации.

Средние величины оценок опасности для здоровья экономической ситуации и радиационного воздействия

Год	Группа респондентов	Число лиц в группе	Регион проживания	Средний балл (от 1 – совсем не опасно до 5 – очень опасно) для:	
				Радиационного воздействия	Экономической ситуации
1993	Население	250	Р/загрязнения	4,2	3,9
		250	Без р/загрязн.	3,4	3,8
1996	Студенты, 1курс	276	Р/загрязнения	4,4	3,8
		340	Без р/загрязн.	4,0	3,8
		112	Без р/загрязн.	4,0	3,9
1997	Врачи	60	Р/загрязнения	3,3	3,7
		70	Без р/загрязн.	2,7	3,8
1999	Школьные учителя	104	Потенц.з/загр.	4,2	4,2
Всего		1644	Все территории	3,6	3,8

Привычные факторы опасности – курение, алкоголь, СПИД, наркотики и т.д. получили у респондентов традиционно низкие оценки – ниже 2,8 балла, т.е. являются приемлемыми для населения. Поэтому при проведении СПР особенно важно указать на высокую степень вредности табакокурения, алкоголизма, наркомании, приводящих к значительному сокращению продолжительности жизни.

Следует помнить, что состояние радиотревожности связано с самим фактом радиоактивного загрязнения местности; выраженность этого состояния не зависит от уровня загрязнения, поскольку население соседних с загрязненными территориями районов также имели высокий уровень радиотревожности.

Информация об улучшении радиационной обстановки сама по себе не может обеспечить снижение радиотревожности населения, т.к. население загрязненных территорий убеждено, что большинство жителей уже получили очень высокие и опасные для здоровья дозы облучения – так отвечали от 60 до 75% опрошенных через 7-10 лет после аварии [2].

Для того, чтобы поколебать такое убеждение, необходимо проведение постоянной работы с населением с учетом возрастного, полового состава, образовательного уровня, профессии.

При проведении такой работы (формы ее см. в разделе 3) следует учитывать что у населения имеются определенные приоритеты доверия к различным источникам информации о радиации. Через два года после аварии у населения наиболее высоким доверием пользовалась информация о радиации, полученная от ученых во время лекций. Такой информацией пользовались от 60 до

80 % опрошенных; полностью доверяло такой информации от 60 до 70% среди тех, кто ею пользовался [1]. Вплоть до последних лет население в наибольшей мере доверяет специалистам, работающим в сфере радиационной безопасности (табл. 2).

Таблица 2

Доверие к различным источникам информации о радиации

Относительная (%) частота ответов населения «Доверяю» и «Доверяю полностью» на вопрос «Кому и в какой степени Вы доверяете в вопросах оценки влияния радиации на здоровье людей»

Источник информации	Относительное (%) число ответов на территориях в			
	Радиационная загрязн., 1996	Без загрязнений		
		1995	1996	1999
Ученым	90	88	93	94
Работникам санэпидстанций	70	69	74	85
Врачам	74	62	68	65
Преподавателям ВУЗов	60	49	76	67
Родным и близким	63	44	46	38
Активистам общественных организаций	40	51	38	46
Телевидению	26	17	27	29
Газетам	26	15	18	23
Соседям	8	7	7	8
Администраторам	6	5	5	8

Ученые и работники Роспотребнадзора (ранее – Центры санэпиднадзора) имеют большой кредит доверия у населения, который следует использовать в СПР. Можно видеть, что население практически не доверяет информации о влиянии радиации на здоровье, полученной из средств массовой информации и от представителей власти.

Информационный характер восприятия радиации

Восприятие радиации лишено субъективного чувственного компонента – оно имеет характер формирования информационного и эмоционального представления. Человек узнает о радиации информационным путем, на основании показаний приборов и т.д. Невозможность субъективно ощутить радиационное воздействие привело к тому, что при отсутствии соответствующих знаний население всегда оценивает радиационный фактор как наименее изученный и наиболее опасный фактор внешней среды.

При восприятии радиационной опасности обычно происходит её аггравация. К факторам, поддерживающим завышенную оценку населением радиационной опасности, относятся:

- низкий уровень научных знаний о радиационном факторе;

- недоверие к самой информации об отсутствии субъективного чувственного компонента при радиационном воздействии, недоверие к источнику информации о радиации;
- недобровольность выбора радиационного воздействия;
- проведение защитных мер, не адекватных уровню опасности;
- недостаточные знания об иных факторах опасности.

В связи с этим любое сообщение о новом источнике радиации или об изменении режима использования известного источника сопровождается повышением субъективной оценки опасности радиации.

Результатом особенностей субъективного восприятия радиационного воздействия является то, что для предупреждения неблагоприятных психологических и социальных его последствий требуется длительное время для ознакомления населения и принятия им научно обоснованного знания об опасности. При проведении такой работы специалисту СПР необходимо учитывать личностные особенности оценки человеком опасности.

(2) Анкетированные опросы населения радиоактивно загрязненных территорий и соседних с ними районов, проведенные авторами в России 1986-2007гг. показали также, что среди других последствий аварии на ЧАЭС опасность радиации для здоровья постоянно ставят на 1-ое место от 45 до 85% опрошенных. Опасность радиации оценивается населением прежде всего как «опасно для здоровья», что является сущностью специфической «радиотревожности» населения. Так, на опасность радиации для здоровья в 1993г. указывали 76% респондентов на загрязнённой территории, в 2005г. так ответили уже 88% опрошенных в зонах отселения и с правом отселения.

На загрязненных территориях и в соседних с ними регионах экономические последствия, социальные нарушения в те же сроки отмечались как тяжелые последствия реже - в 54-65% ответов.

Неслучайность таких оценок подтверждена в ответах на другие, как бы «дублирующие» друг друга вопросы. Так, среди многих последствий, предложенных для оценки тяжести аварии на ЧАЭС, респонденты выбрали в 1993г. - ухудшение здоровья – 65% ответов, радиоактивное загрязнение местности – 61% ответов и снижение уровня жизни – 53% ответов. В 2005г. ответы на те же вопросы дали 71, 43, и 34% респондентов соответственно.

Для смягчения последствий аварии респонденты в первую очередь предлагали улучшение медицинского обслуживания (1993 и 2005г.) в 54 и 60% ответов, повышение уровня жизни – 53% и 70% респондентов. Очистку территории проживания считали первоочередной 48% опрошенных в 1993г.; в 2005г. таких ответов стало значительно меньше – 15%.

Население загрязненных территорий убеждено, что большинство жителей уже получили очень высокие и опасные для здоровья дозы облучения – так отвечали от 60 до 70% опрошенных через 7-10 лет после аварии.

Несмотря на происходящее закономерное улучшение радиационной обстановки, население продолжает считать, что загрязнение территорий по-прежнему очень велико, а оценки специалистов и экспертов уровень этих загрязнений занижают.

Таким образом, в течение многих лет население продолжает оставаться в убеждении, что все жители загрязненных территорий получили большие, опасные для здоровья дозы облучения и продолжают жить в условиях постоянной и угрожающе высокой степени радиоактивного загрязнения.

При субъективной оценке радиационной опасности обычно происходит ее аггравация. К факторам, поддерживающим завышенную оценку населением радиационной опасности, относятся:

- низкий уровень научных знаний о радиационном факторе;
- недоверие к самой информации при отсутствии субъективного чувственного компонента радиационного воздействия, а также недоверие к источнику информации о радиации;
- недобровольность радиационного воздействия;
- проведение защитных мер, не адекватных уровню опасности или таких мер, цель и значимость которых непонятна для населения;
- недостаточность знания об иных факторах опасности.

В упомянутых выше исследованиях по оценке опасности различных факторов, можно было видеть, что такие серьёзные бытовые, повседневные факторы опасности, как курение, алкоголизм, наркотики, дорожно-транспортные происшествия, уносящие тысячи жизней наших сограждан – причём, как правило, в трудоспособном возрасте, почти не тревожат людей. Степень их опасности оценивается в 2-3 раза ниже, чем опасность радиации - так велико влияние фактора добровольности риска при оценке той или иной опасности!

Таким образом, можно видеть, что тревожность по поводу влияния радиации на здоровье сохраняется, но при этом экономический фактор стал приобретать всё большее значение. В возможность очистки территории большинство жителей уже не верит.

Следует учесть, что любое сообщение о новом источнике радиации или об изменении режима использования известного источника сопровождается повышением субъективной оценки опасности радиации.

Уровни знания различных групп населения о радиационном факторе

Поскольку сенсорное восприятие радиации у человека отсутствует, для правильного формирования понятия «радиационная опасность», «радиационный риск» необходимы базовые научные знания о природе радиации, влиянии её на организм, значимости полученных доз, измерении радиации и пр.

Большинство населения, кроме профессионалов, работающих с источниками ионизирующих излучений, таких знаний не имеют.

Так, в 1993г. почти 90% респондентов на загрязнённых территориях заявили, что до аварии на ЧАЭС ничего не знали об АЭС и о радиации как об опасном факторе для здоровья. Население знало лишь о медицинском применении радиации (рентгеновские процедуры).

Длительные сроки проживания на загрязнённых территориях потребовали от населения определённого набора сведений для правильного поведения в сложившихся условиях. При проведении опросов в 2005г. среди населения загрязнённых территорий на вопрос как они оценивают уровень своих знаний о радиационном факторе, большинство – 65% респондентов указали на то, что знают

об этом хорошо или достаточно хорошо и только 10% опрошенных сознались в отсутствии таких знаний.

Однако исследования, регулярно проводимые среди населения загрязнённых территорий, опровергают такие убеждения. До сих пор в ответах на вопрос «Какие источники радиации Вам известны?», респонденты в 40-60% ответов указывают, кроме медицинских рентгеновских установок и загрязнённых объектов внешней среды, приборы ультразвукового исследования, телевизоры, микроволновые печи, компьютеры и линии электропередачи.

Относительно определения и измерения радиации также до сих пор сохранились мифологизированные представления о возможности судить о присутствии радиации по реакции растительности, домашних животных и т.п.

Исследования, проведённые авторами на загрязнённых территориях Брянской области осенью 2005г. показали, что до сих пор – спустя 20 лет после аварии на ЧАЭС - только 43% респондентов – жителей зон отселения и с правом на отселение – знают, что радиацию можно определить только с помощью специальных приборов. Среди лиц с высшим образованием знают об этом 83%. Остальные респонденты считают, что ионизирующее излучение можно определить другими способами (табл. 1).

Ответы респондентов на вопрос: «Как можно обнаружить радиационное воздействие?», % к числу лиц в группе

Таблица 3

Радиацию можно обнаружить по:	Население загрязнённых территорий				Специалисты в ядерной энергетике, 1998 г.	Журналисты, 2000 г.	Врачи загрязнённых территорий, 2007 г.
	1988 г.	1993 г.	2005 г.	2005 г. в т.ч. лица с в/о			
Изменению самочувствия	52	44	45	17	13	32	7
Только специальными приборами	73	79	43	83	85	55	93

Можно видеть, что не только население, но и специалисты – основной источник знаний о радиации, и журналисты – основное звено в передаче информации населению, тоже далеко не всегда дают правильные ответы. Грамотными в этом вопросе оказываются более всего врачи на загрязнённых территориях.

Однако, к сожалению, до сих пор не только население в целом, но и лица с медицинским образованием не обладают достаточными знаниями о радиации. Так, по данным авторов, даже на территориях радиоактивного загрязнения, 11% медицинских работников не знают о существовании естественного радиационного

фона земли, только половина из них указывают верные цифры уровня гамма - фона, а каждый третий медицинский работник ошибочно считает, что повышение радиационного фона в 2-3 раза обязательно приведет к ухудшению здоровья человека.

Исследование среди врачей загрязнённых районов 4-х областей – Брянской, Калужской, Орловской и Тульской – проведено Институтом проблем безопасности развития атомной энергетики Российской академии наук (ИБРАЭ РАН) в 2003г. Результаты показали, что знают о разнице в опасности кратковременного и хронического облучения в одной и той же дозе только 30% опрошенных врачей. Не все респонденты знали о видах патологии, обусловленных радиацией – 48% врачей вспомнили о патологии щитовидной железы, 62% - о лейкозах, 71% - об иммунной системе и 88% - вообще о новообразованиях. Однако виды опухолей, возможные сроки их развития были большинству неизвестны.

Только 19% врачей достаточно хорошо знают о препаратах, способствующих ускорению выведения радионуклидов из организма, и только 10% опрошенных (врачей) прописывают их своим пациентам. При этом всего 6% врачей знают о данных измерений на счётчике импульсов человека у пациента и используют эти данные.

Невысокий уровень знаний врачей на загрязнённых территориях по вопросам радиационной безопасности требует создания постоянного курса обучения для такого контингента.

Большого внимания требует также оценка знаний журналистов, которые часто являются основными источниками информации о радиации для населения. Среди журналистов только 66% респондентов указали на рентгено-диагностический аппарат как источник ионизирующих излучений, половина из них таким источником считают монитор компьютера, а каждый третий – экран телевизора. При этом 32% опрошенных журналистов считают, что они могут определить ионизирующее облучение по изменению самочувствия. К сожалению, и специалисты, работающие в области обращения с радиоактивными отходами, не лишены мифологизированных представлений о радиации – 13% уверены что «чувствуют» ионизирующее излучение (Табл. 1).

Таким образом, вопрос о том, кто может правильно обучать население, а в особенности – лиц из групп риска, вопросам радиационной безопасности должен решаться органами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека конкретно на каждой территории.

3.3. Информационные потребности из групп риска населения по проблемам радиационной безопасности

В 1993г. при ответе на вопрос: «Хотите ли знать больше о радиации и радиационной безопасности?» на загрязнённых территориях ответили: «Да» 90% респондентов. В 2005г. на тех же территориях твёрдо ответили «Да» уже только 68% опрошенного населения в зонах отселения и с правом отселения, а 22% респондентов сказали «Нет» (устали, надоело, знают). В этом последнем опросе 10% населения ответили, что им «всё равно».

Однако эта «усталость» - реакция на то, что жизнь не изменилась к лучшему. Даже те, кто отвечал таким образом, на самом деле хотят знать о радиации больше по конкретному вопросу (Табл. 4).

Таблица 4

Ответы респондентов на вопрос: «Какая информация Вам особенно нужна?», опрос 2005 и 2007гг. % к числу лиц в группе

Вопрос	Население Брянской области, 2005 г.			
	Зона отселения	Зона с правом отселения	В том числе с высш.образ.	Врачи загрязненных территорий, 2007 г.
Действие радиации на здоровье	57	48	46	47
Опасные и безопасные уровни радиации	16	9	17	33
Меры защиты от радиации в месте жительства	52	42	50	47
Какие Гос. органы отвечают за радиационную безопасность	18	18	9	20
Как будет меняться радиационная обстановка	28	32	60	80

Ответы свидетельствуют не только о том, что жители загрязнённых территорий до сих пор не знают или не получают такой информации на местах (Табл. 4). Скорее это свидетельствует, во-первых, об их потребности постоянно чувствовать внимание властей к проблемным вопросам их проживания, в том числе – медицинского обслуживания, обеспечение лекарствами, путёвками и пр. Во-вторых, такие ответы могут говорить об определённой степени недоверия к источникам информации.

3.4 Основные источники информации по вопросам радиационной безопасности для лиц из групп риска населения

Основными источниками сведений о радиационной обстановке в месте проживания населения – в зоне отселения и в зоне с правом отселения Брянской области в 2005г. - являлись различные СМИ. На это указали 40% респондентов.

Следующим источником таких сведений (18% ответов), по мнению респондентов, являются органы Роспотребнадзора (ранее – СЭС). Это должно учитываться при выборе политики информирования и обучения в процессе реабилитации населения после аварии.

К сожалению, те организации, которые по долгу службы постоянно имеют объективную достоверную информацию о радиационной обстановке на местах

(Гидрометеослужба и служба Гражданской обороны), либо неизвестны населению в достаточной степени, либо не пользуются его доверием – у них получали сведения 8-13% респондентов.

В ответах на прямой конкретный вопрос, « Кому Вы больше всего доверяете в информации о радиационной обстановке в месте Вашего проживания и о влиянии радиации на здоровье?» - оказались несколько иные авторитеты (Табл.5).

Можно видеть, что ученые, специалисты по радиационной безопасности, по-прежнему, пользуются у населения загрязнённых территорий авторитетом – почти 70% респондентов им доверяют.

Следующими источниками информации по уровню доверия являются: органы Федеральной службы Роспотребнадзора (бывшие органы санэпидслужбы) – им доверяют 48% респондентов, и местные врачи, которым доверяют 41% респондентов. Это высокий уровень доверия, и он должен быть учтён при составлении местных программ работы с населением.

Таблица 5

Ответы респондентов на вопрос: «Кому Вы доверяете в информации о радиационной обстановке?» (оценка «доверяю» и «доверяю полностью», % ответов к числу лиц в группе

Источники информации о радиации	Население загрязнённых районов 2005г.	Журналисты, г.Мурманск, 2000г.	Специалисты, 1998-2005гг.
1. Учёные, специалисты	68	74	93
2. Роспотребнадзор (ранее Санэпидслужба)	48	54	64
3. Местные врачи	41	Нет данных	Нет данных
4. Учителя	32	Нет данных	Нет данных
5. СМИ	25	25	4
6. Власти	18	9	8

Несмотря на то что, только 30-40% населения указывают на СМИ, как на достоверный источник информации, именно СМИ и, в особенности, телевидение, остаются наиболее желательными для лиц из групп риска населения формами получения информации (Табл. 6).

Таблица 6

Ответы респондентов на вопрос: « Как Вам удобнее получать информацию о радиационной обстановке и правилах поведения?», опрос 2005г., % к числу лиц в группе.

Источник информации	Ответы населения, % к числу лиц в группах:		
	населения в зоне отселения	населения в зоне с правом отселения	в т.ч. лиц с высшим образованием
СМИ	51	66	81
Личная беседа со специалистом, врачом	42	28	29
Листовка в почтовом ящике	12	15	32
Плакат в поликлинике	3	3	8
Лекция в клубе	0	2	0

Можно видеть, что кроме информации, получаемой из СМИ, и в личной беседе со специалистами, часть респондентов предпочитает получать её в печатной форме – в виде листовки в почтовый ящик. Обычно, это относится к пенсионерам и больным людям преклонного возраста, которые редко выходят из дома. Такие же результаты получены специалистами ИБРАЭ, проводившими исследования в 2003г. на территории 4-х загрязнённых областей.

Следует также обратить внимание на потребность лиц из групп риска населения в персонифицированной информации – 42% респондентов указали на такой путь.

Итак, наиболее высокое доверие опрошенные испытывают к той информации о радиации, которая получена от специалистов. Однако получают и хотят получать её в подавляющем большинстве случаев от СМИ. Несмотря на высказываемое большинством респондентов недоверие к СМИ, воздействие СМИ на население страны, и в особенности, на загрязнённых территориях и в группах риска очень велико. Запугивающая информация в СМИ, зачастую совершенно не адекватная действительной ситуации, значительно повышает тревожность у населения в целом и в особенности у лиц из групп риска. Этому способствует отмеченный многочисленными исследованиями тот факт, что люди доверяют негативной информации в значительно большей степени, чем позитивной.

Для эффективного противодействия такой травмирующей информации нужна целая система мероприятий, главными составляющими которой являются образование населения в области радиационной безопасности и укрепление доверия к официальным источникам информации. Такое противодействие должно носить постоянный характер. Необходим также регулярный содержательный анализ информационной среды, подготовка и проведение мероприятий по разъяснению населению реальной ситуации в случае появления неадекватной травмирующей информации в СМИ.

**РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ ЛИЦ С ВЫСШИМ
ОБРАЗОВАНИЕМ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИЯХ
РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (4)**

Население, проживающее на территориях радиоактивного загрязнения, нуждается в дополнительной информации о радиации. Для населения привычно и естественно обращаться за такой информацией к лицам с высшим образованием, которые авторитетны, являются для него примером повседневного, обыденного поведения. Именно поэтому на загрязненных территориях лица с высшим образованием (врачи, преподаватели, сотрудники контролирующих служб, руководители разных уровней и т.д.) должны обладать достаточными знаниями о радиации, радиационной безопасности и т.д.

С целью характеристики знаний по основным радиационно-гигиеническим вопросам были опрошены врачи, специалисты Роспотребнадзора и преподаватели колледжа, постоянно проживающие и работающие на территориях радиоактивного загрязнения (всего 91 человек, табл.7). Исключение составили врачи высокой квалификации Центра радиационной медицины города Гомеля. В настоящее время г. Гомель, в отличие от Гомельской области, практически не имеет загрязнений и там не требуется дополнительного контроля за радиационной обстановкой и за величинами доз облучения его жителей. В то же время пациентами Центра радиационной медицины являются жители загрязненных территорий, врачи постоянно контактируют с ними и, естественно, должны обладать дополнительными радиационно-гигиеническими знаниями.

**Таблица 7 ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУПП ОПРОШЕННЫХ,
ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИЯХ РАДИОАКТИВНОГО
ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Группы опрошенных	Ответы						
	Социальные характеристики				Самооценка уровня жизни (%)		
	Место опроса	Дата опроса	Средний возраст, лет	Относит. (%) число женщин	Высокий	Средний	Низкий
1. Врачи общей практики (стационар)	Город Новозыбков	Апрель 2007 г.	41	53	0	60	40
2. Врачи высокой квалификации (Центр радиац. медицины)	город Гомель	Июнь 2007 г.	37	68	0	40	60
3. Сотрудники Роспотребнадзора	г. Новозыбков, Клинцы	Июнь 2007 г.	43	76	4	40	56
4. Преподава-	г.	Октябрь	37	84	0	68	32

тели (пед. колледж)	Новозыбков	2007 г.					
---------------------	------------	---------	--	--	--	--	--

Радиационно-гигиенические знания оценивались на основании ответов на вопросы, касающиеся базовых радиационно-гигиенических знаний о том, что:

- определить наличие ионизирующих излучений возможно только на основании показаний специальных приборов;
- первичное воздействие ионизирующих излучений на любой живой организм заключается в ионизации молекул, но не в тепловой или химической реакции;
- источником ионизирующих излучений является рентгеновский аппарат, но не микроволновая печь, линия высоковольтных передач и т.д.;
- радиоактивный цезий растворим в воде, не накапливается в организме и постоянно выводится из него;
- существует естественный природный радиационный фон, который на разных территориях нашей страны различается в 5-8 раз;
- повышение естественного радиационного фона в 2-5 раз не представляет опасности для здоровья человека.

Кроме указанных выше тем опрашиваемые ответили на несколько вопросов, касающихся величин доз облучения и защитных мер.

Таблица 8. ОЦЕНКА РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Вопросы	Относительное (%) число правильных ответов в группах:			
	Врачи общей практики	Врачи высокой квалификации	Сотрудники Роспотребнадзора	Преподаватели
Определить наличие ионизирующих излучений можно только по показаниям приборов	93	81	96	92
Ионизация является первичным эффектом действия радиации на живой организм	93	88	100	75
Рентгеновский аппарат является источником ионизирующего излучения	100	100	100	84
Да, я знаю, что радиоактивный цезий выводится из организма	73	32	80	32
Да, я знаю о существовании естественного природного радиационного фона	100	100	100	92
Повышение естественного радиационного фона в 2-5 раз не представляет опасности для здоровья человека	27	28	12	27

В большинстве случаев ответы на базовые вопросы были правильными, однако уверенных знаний опрашиваемые не смогли продемонстрировать (табл.8). О том, что наличие ионизирующих излучений определяется только по показаниям

специальных приборов, знали не все опрошенные (в т.ч. и среди работающих в Роспотребнадзоре). Более того, от 4 до 8% из них в разных группах указали на то, что наличие ионизирующих излучений можно установить по изменению самочувствия, изменению растительности, по поведению животных.

На ионизацию как на первичный механизм действия ионизирующих излучений указали все сотрудники Роспотребнадзора и только 88-93% врачей и 75% преподавателей; остальные опрошенные дали неправильные ответы (химическая или тепловая реакции).

Все опрошенные знали, что рентгеновский аппарат является источником ионизирующих излучений (только трое преподавателей не дали правильного ответа). Однако от 4 до 52 % опрошенных во всех группах дополнительно указали на линию высоковольтных передач, УЗИ-аппарат, микроволновую печь и т.д. как на источники ионизирующих излучений.

Только врачи общей практики и сотрудники Роспотребнадзора достаточно уверенно указали на то, что радиоактивный цезий выводится из организма. Не знали этого большинство врачей высокой квалификации (68%) и более половины (56%) преподавателей!

Все опрошенные знали о существовании естественного природного радиационного фона (только двое преподавателей не знали этого). Однако абсолютное большинство из них сочли, что повышение естественного радиационного фона в 2-5 раз опасно для здоровья человека. Отметим, что существуют как теоретические, так и практические доказательства того, что дополнительное облучение в столь малых дозах, которые сопоставимы с фоновыми величинами естественной радиоактивности земли, само по себе не представляет опасности для здоровья человека.

В настоящее время на большей части территорий радиоактивного загрязнения **дополнительные** дозы облучения населения за год не превышают тех доз облучения, которые были до аварии. Неблагоприятные изменения здоровья обусловлены всем комплексом аварийных факторов. К таким факторам следует относить как более высокие дозы облучения сразу после аварии (в т.ч. за «йодный» период после аварии), так и эмоциональный стресс в тот период и ряд факторов нерадиационной природы, сохранившихся вплоть до настоящего времени. Отдаленные нерадиационные последствия аварии (социальные, экономические, а также относительно более высокая тревожность и эмоциональное напряжение и т.д.) в повседневности для населения имеют такое же и даже большее значение, что и радиационные её последствия.

Заключая все сказанное выше, можно сделать предварительный вывод. Лица с высшим образованием достаточно часто в своих ответах на вопросы демонстрировали отсутствие целостных представлений в области базовых, основным радиационно-гигиенических знаний. Этот вывод подтверждается также и тем, что только единицы во всех группах опрошенных правильно указывали дозы облучения, при которых возникает лучевая болезнь, могли указать величины значений радиационного фона в месте своего проживания, знали, что величины индивидуальных доз облучения являются результатом расчетов, а не прямых приборных измерений и т.д.

Кроме того, у опрошенных не было уверенных знаний защитных мер. Только одна мера защиты – питание чистыми продуктами – была указана почти во

всех анкетах (88-93% ответов). О дополнительной кулинарной обработке как о защитной мере знали не более 38-67% человек в разных группах.

Таблица 9. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В ИНФОРМАЦИИ О РАДИАЦИИ

Вопросы и варианты ответов	Относительное (%) число ответов в группах:			
	Врачи общей практики	Врачи высокой квалификации	Сотрудники Роспотребнадзора	Преподаватели
1. «Вы хотите знать больше о радиации и радиационной безопасности?»				
Не хочу	7	0	5	7
Все равно	7	0	5	0
Хочу знать	66	48	53	76
Да, очень хочу знать	20	36	7	17
Не знаю ответа	0	6	0	0
2. «Какая информация Вам особенно необходима?»				
Изменения радиационной обстановки в будущем	80	68	80	49
Действие радиации на здоровье	47	64	48	51
Меры защиты	47	52	40	49
Опасные и безопасные уровни радиационного воздействия	33	20	44	20
Кто отвечает за радиационную безопасность	20	68	28	7
Иное	7	0	0	0

Результат опроса позволяет нам высказать следующее утверждение. За 20 лет, прошедших после Чернобыльской аварии, на территориях радиоактивного загрязнения радиационно-гигиенические знания не стали частью культуры, обязательным условием и признаком достаточной и высокой образованности. Более того, на этих территориях даже через 20 лет после аварии существует неудовлетворенный спрос на информацию о радиации у лиц с высшим образованием (табл.9). Так, почти все врачи и преподаватели (84-93% опрошенных) «хотят» и «очень хотят» знать больше о радиации и радиационной обстановке. В первую очередь их интересуют изменения радиационной обстановки в будущем (49-80% ответов), а также действие радиации на здоровье человека и защитные меры (40-64% ответов).

Для понимания причин недостаточных знаний основных, базовых положений радиационной безопасности, необходимо прежде всего оценить уровень их доступности для тех, кому они предназначены. Оценка нужна по отношению к информации о радиации при обучении (в школах, техникумах, колледжах, высших учебных заведениях и т.д.). Желательно осуществлять мониторинг информации о радиации для населения: насколько она доступна, понятна, достаточна, объективна и соответствует ли эта информация научным знаниям о радиации.

Реабилитация загрязненных территорий невозможна без популяризации научных знаний о радиации, без постоянного и адекватного информирования населения. Это комплекс задач, решение которых требует на местах

дополнительных усилий со стороны общества в целом – со стороны отдельных ведомств, общественных организаций, средств массовой информации и всех тех, кто постоянно работает с людьми, пользуется у них авторитетом и невольно служит примером для поведения на бытовом, повседневном уровне.

II. Основные пути облучения населения в связи с радиоактивным загрязнением территории их проживания.

Естественный распад радиоактивных веществ, их перемещение в окружающей среде (миграция), фиксирование в почвах и проведение комплекса защитных мер резко снизили уровни облучения жителей за счет радиоактивных загрязнений. В результате в большинстве случаев для населения средняя годовая доза облучения, дополнительного к естественному фоновому, не превышает 1мЗв. При таком уровне облучения не требуется выполнять защитные меры.

Одновременно с этим более чем в 400 населенных пунктах Брянской области и в нескольких населенных пунктах Калужской области средние величины годовых доз облучения населения от радионуклидов, выпавших в 1986 г., пока превышают 1мЗв. Дозы облучения населения от радиоактивного загрязнения формируются за счет внешнего облучения (гамма-фон) и внутреннего облучения радионуклидами, поступающими в организм человека в основном с продуктами питания.

В отдаленный период после Чернобыльской аварии (т.е. более 10 лет после неё) доза внешнего облучения населения от радиоактивных выпадений 1986 г. практически полностью определяется гамма-излучением радионуклидов цезия-137. Значение эффективной дозы внешнего излучения в настоящее время определяют следующие основные факторы:

- мощность дозы гамма-излучения на открытой местности, которая зависит от уровней поверхностной активности цезия-137 на почве, от эффективности очищения окружающей среды и от сезонного фактора – снежного покрова в зимний период;
- деятельность человека в виде т.н. антропогенных факторов защитных свойств жилых и производственных помещений, наличия асфальтовых покрытий в местах постоянного пребывания человека, а также от факторов, связанных с особенностями поведения и с профессиональной деятельностью.

Наибольшие дозы внешнего облучения получают жители, которые в силу своей профессии работают на открытых загрязненных территориях. К ним относятся полеводы, пастухи, лесники. Кроме них значительные дозы внешнего облучения могут получить жители, которые регулярно занимаются сбором грибов и лесных ягод на загрязненных участках леса.

Внутреннее облучение населения загрязненных территорий в настоящее время практически полностью обусловлено поступлением в организм цезия-137 с продуктами питания. Вклад в дозу внутреннего облучения от стронция-90 не превышает нескольких процентов.

Анализ радиоактивности пищевых продуктов, входящих в рацион жителей загрязненных районов, показывает, что вклад в дозу внутреннего облучения населения от потребления продуктов культурного сельскохозяйственного производства стала незначительным, т.к. произошла прочная фиксация радионуклидов в плодородном слое почв культурного землепользования. За счет

этого снизился переход радионуклидов из почв в продукцию растительного и, соответственно, животноводческого производства (в 50-100 раз по сравнению с 1986 г.).__Растительные продукты сельскохозяйственного производства не загрязнены выше нормативов.

Из продуктов, производимых в личных подсобных хозяйствах, значимый вклад в дозу внутреннего облучения вносят молоко (19%) и, отчасти, свинина (10%) (Приложение 1).

Фиксация радионуклидов в лесных почвах происходит значительно медленнее. За годы, прошедшие после аварии, коэффициенты перехода радионуклидов из почв в лесные грибы и ягоды практически не уменьшились. В результате в отдаленный период после Чернобыльской аварии «дары леса» стали наиболее загрязненными продуктами питания. Эти продукты, наряду с молоком, вносят основной вклад в дозу внутреннего облучения. Так, грибная компонента пищевого рациона дает до 40% вклада в дозу внутреннего облучения, а потребление лесных ягод – до 10% такого вклада.

Таким образом, при формировании дозы внутреннего облучения населения среди всех пищевых продуктов, загрязненных цезием-137, основное значение имеют молоко и молочные продукты местного производства, а также природные пищевые продукты - лесные грибы и ягоды (около 50%), и, в меньшей степени, озерная рыба и дичь (около 9%).

III Рекомендации по снижению доз облучения населения на загрязненных территориях (1)

Защита от внешнего облучения на территориях радиоактивного загрязнения особенно актуальна для лиц, профессия которых связана с пребыванием на открытом воздухе, на открытой территории. К таким профессиям относятся полеводы, пастухи, лесники. Основной метод защиты для них в этой ситуации – сокращение сроков пребывания на участках с наиболее высоким уровнем загрязнений.

В организм сельских и в меньшей степени городских жителей с пищей местного производства поступают долгоживущие радионуклиды цезия-137 и – в гораздо меньшей степени – стронция-90. Дозы внутреннего облучения в основном определяются содержанием в продуктах цезия-137. Поскольку в отдаленный период после аварии и в связи с экономическими трудностями избежать потребления населением указанных местных продуктов не представляется возможным, следует применять более приемлемые и экономически эффективные меры по снижению уровней внутреннего облучения.

Молоко и мясо. Содержание цезия-137 в молоке от разных коров в конкретном населенном пункте может существенно отличаться. Это связано с различиями пастбищ, где выпасаются животные, и сенокосов, где местные жители заготавливают сено. Наибольшее содержание цезия-137 будет в молоке коров, которые выпасаются на лесных полянах, пойменных участках, торфяниках и заболоченных территориях. Коэффициент перехода радионуклидов из травы (сена) в молоко и мясо коров и свиней на торфяных почвах в 100 раз больше, чем на черноземных. Для песчаных почв эта величина в 20 раз больше, чем на черноземных.

Таким образом, наиболее эффективными мерами для существенного снижения содержания радионуклидов в продукции животноводства являются оптимальный выбор пастбищ и сенокосов. Следует ограничить выпас скота на торфяно - болотистых переувлажнённых почвах и лесных участках, а также проводить агромелиоративные мероприятия по их окультуриванию. Ограничение выпаса скота на торфяно-болотных почвах приведёт не менее, чем к 5 – кратному снижению содержания цезия-137 в молоке и мясе.

Небольшие жвачные животные, такие, как овцы и козы, обычно накапливают более высокие уровни радионуклидов, чем крупный рогатый скот, выпасаемый на тех же пастбищах. Так, содержание цезия - 137 в молоке и мясе овец и коз может быть в 2-5 раз выше, чем у крупного рогатого скота.

Обеспечение мясо - молочного скота чистыми кормами, особенно в стойловый период их содержания, может привести практически к 100 % очищению продукции животноводства. Снижение удельной активности цезия-137 в продукции животноводства зависит при этом от времени содержания скота на чистых кормах. К такому же эффекту приводит перемещение скота в период его пастбищного содержания на чистые территории. Откорм молодняка крупного рогатого скота может производиться на довольно сильно загрязнённых пастбищах. В дальнейшем содержание цезия-137 в мясе животных может быть снижено в 10-30 раз в течение 3-5 месяцев за счёт снижения радиоактивной загрязнённости кормов при переводе скота с загрязнённых на более чистые пастбища.

Примерно за такой же период времени произойдёт очищение мяса домашней птицы. Удельная активность радионуклида в мясе мелкого скота может быть снижена за более короткий период содержания на чистых сельскохозяйственных угодьях или кормления чистыми кормами – в течение 2-3 месяцев.

Молочная сыворотка и продукты её переработки могут иметь относительно высокие уровни цезия-137, поэтому скармливать эти продукты скоту следует после добавления к ним химических препаратов, препятствующих усвоению радионуклида в желудочно-кишечном тракте животного. Так, соединения, входящие в состав берлинской лазури (ферроцина), являются очень эффективными и удобными на практике химическими веществами, связывающими цезий-137 в желудочно-кишечном тракте сельскохозяйственных животных. Доза препарата из расчета 1 мг/кг живого веса в день обеспечивает снижение поступления цезия-137 в организм животного примерно на 50%. При дозах 5-10 мг/кг в день переход радионуклида в молоко и мясо может снизиться на 90%.

Препараты берлинской лазури можно давать всем видам сельскохозяйственных животных, в т.ч. жвачным, свиньям и птицам. При указанных дозах не отмечается никаких токсических эффектов для животных и человека. Для достижения наилучших результатов препараты следует давать ежедневно.

Превышение нормативов содержания радионуклидов в различных молочных продуктах можно ожидать при загрязнении почв от 7 до 680 кюри на км² (Приложение 2, табл.1).

Растительная сельскохозяйственная продукция. В последние годы на территории Российской Федерации, кроме наиболее загрязнённых районов Брянской области, практически не отмечено случаев превышения нормативов содержания радионуклидов в сельскохозяйственной растительной продукции. Вклад цезия-137 в дозу внутреннего облучения за счет растительных продуктов

такого производства (картофель, корнеплоды, зерновые культуры, овощи, садовые ягоды и фрукты) в настоящее время незначителен (Приложение 1).

Таким образом, при производстве растительных продуктов в личных подсобных хозяйствах остаются экономически оправданными те мероприятия, которые повышают плодородие бедных дерново-подзолистых почв. Превышение нормативов содержания радионуклидов в этой продукции можно ожидать при загрязнении почв от 10 кюри на км² (для столовой зелени) до 120 кюри на км² (для огурцов) (Приложение 2, табл.2).

Мёд. Результаты исследования продуктов, производимых на приусадебных участках, показывают, что мёд является относительно наиболее загрязненным продуктом питания. Загрязненность этого продукта выше нормативного уровня может наблюдаться при загрязненности почвы 2,5 Ки/км². Этот факт связан, очевидно, с большой дальностью полета пчелы (10 км).

Растительная продукция несельскохозяйственного происхождения (дикорастущая). При заготовке пищевых продуктов природного происхождения (дикорастущих) рекомендуется проводить радиационный контроль собранных продуктов. Следует учитывать, что при кулинарной обработке лесных продуктов (за исключением сушки, копчения, вяления) содержание в них цезия-137 уменьшается.

Содержание цезия-137 в грибах варьирует в широких пределах в зависимости как от их видовых особенностей, так и от типа почвы. Наиболее высокое содержание цезия-137 отмечено для горькушки, польского гриба, моховика, маслёнка, волнушки.

Следует отметить, что грибы-млечники (горькушка, волнушка, груздь и др.) в процессе заготовки всегда подвергаются вымачиванию и отвариванию, что значительно снижает содержание в них цезия-137. Наименьшая радиоактивная загрязненность обнаружена в лисичках, опятах и шампиньонах.

Различие в накоплении радионуклидов в грибах в зависимости от типа почв также может быть существенным – до двадцати раз. Наиболее высокое накопление цезия-137 в грибах имеется на торфяно-болотных и песчано-супесчаных почвах. На суглинистых почвах накопление радионуклидов в грибах происходит в значительно меньшей степени. (Приложение 2 табл.4, Приложение 3).

Следовательно, при использовании грибов в пищу от населения требуется самостоятельный выбор почв, где они произрастают, и вида грибов.

В зависимости от видовых особенностей лесных ягод содержание цезия-137 убывает в ряду: клюква – черника – брусника – земляника – малина (Приложение 2, табл.4).

Населению, проживающему на загрязненных территориях, рекомендуется руководствоваться вышеприведенной информацией при выборе видов грибов и ягод, наименее радиоактивно загрязненных и потому предпочтительных для сбора.

Превышение нормативов содержания радионуклидов в грибах можно ожидать при загрязнении почв от 1,1 до 76 кюри на км² (Приложение 2, табл.4).

Кулинарная обработка грибов. Основными видами обработки грибов являются чистка, мойка, варка со сливом от одного до трёх отваров, соление, маринование, жаренье и сушка. Варка в течение 15 минут с последующим сливом первого отвара может уменьшить первичную радиоактивность грибов до 1,7 раза, а повторная варка со сливом отвара – до 5 раз. Жарка и маринование с предварительной варкой грибов и сливом отвара, а также **соление** с

предварительным вымачиванием в солевом растворе приводят к существенному уменьшению радиоактивности грибов. При сушке грибов их удельная активность увеличивается в 3-10 раз за счёт уменьшения массы продукта.

Рыба. При употреблении в пищу рыбы из местных водоемов следует учитывать, что при равном радиоактивном загрязнении речная рыба является менее загрязненной, чем озерная (Приложение 2, табл.3). Для конкретного водоёма содержание цезия-137 в крупных хищных рыбах, например, щука, судак, выше, чем в рыбе нехищных пород. Наиболее загрязнена мелкая рыба, выловленная из озёр, расположенных на территории естественных экосистем (леса, луга).

Дичь. Мясо диких животных употребляет в пищу только часть населения.

Начальным этапом приготовления дичи, как правило, является её вымачивание в подсоленной воде. Длительная варка (1-2 часа) уменьшает первичную радиоактивность дичи в 3-4 раза. При жарке и копчении дичи практически не происходит снижения содержания радионуклидов в готовом продукте.

Превышение нормативов содержания радионуклидов в мясе дичи можно ожидать при загрязнении почв от 0,35 до 5,1 кюри на км² (Приложение 2, табл.1).

Загрязнение лесов после аварийного выброса на ЧАЭС было неравномерным. Местному населению, пользующемуся продукцией леса, необходимо знать, где в прилегающих лесах находятся участки с высокими уровнями загрязнения. Данная информация имеется в лесничествах и лесхозах, для которых разработаны специальные рекомендации по ведению лесного хозяйства и использованию продукции леса.

Полноценное питание очень важно, оно способствует поддержанию высокой устойчивости ко всем неблагоприятным воздействиям внешней среды, включая и облучение. Поэтому, принимая решения относительно пищевых ограничений, следует учитывать не только пользу, но и вред этой меры защиты. Не следует стремиться к необоснованным пищевым ограничениям. Это может оказаться вреднее небольших доз облучения, которое воздействует на человека на загрязненных территориях

IV. ВКЛАД ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В ДОЗУ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ЖИТЕЛЕЙ РАДИОАКТИВНО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ (1)

Структура рациона и средний вклад различных пищевых продуктов в формирование дозы внутреннего облучения у жителей Брянской области в 2002 г.

Продукт	Потребление продукта, кг/год	Вклад в дозу внутреннего облучения, %
Молоко	180	19,0
Картофель	230	5,1
Свинина	25	10,3
Говядина	8,4	4,5
Дичь	0,51	2,3
Рыба озерная	7,3	6,5
Рыба речная	3,8	2,0
Грибы	7,8	40,6
Ягоды лесные	2,0	9,5
Итого		100

V. УРОВНИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ПОЧВ, ПРИ КОТОРЫХ ВОЗМОЖНЫ ПРЕВЫШЕНИЯ НОРМАТИВОВ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ (1)

Таблица 1 Уровень загрязнения песчаных почв, при котором возможно превышение нормативов загрязнений продуктов питания молочного производства по СанПиН 2.3.2.1078-01

Продукт	Уровень загрязнения почвы цезием-137 Ки/км ²
Молоко	7
Сливки	140
Обезжиренное молоко	7
Масло	680
Пахта	140
Сыр, творог	97
Кисломолочные прод.	23
Сыворотка	8
Свинина	3
Говядина	2

Таблица 2 Уровень загрязнения дерново-подзолистых, песчаных и супесчаных почв, при котором возможно превышение нормативов загрязнений продуктов питания по СанПиН 2.3.2.1078-01, производимых в личных подсобных хозяйствах

Продукт	Уровень загрязнения почвы цезием-137 Ки/км²
Картофель	36
Свекла	36
Морковь	36
Капуста	36
Мед	2,5
Столовая зелень	10
Щавель садовый	37
Фасоль	12
Кабачки	48
Яблоки	42
Чеснок	90
Редис	53
Лук зеленый	68
Смородина	24
Помидоры	85
Перец болгарский	74
Лук репчатый	88
Тыква	74
Крыжовник	45
Клубника	43
Вишня	77
Огурцы	120
Яйца	54

Таблица 3 Уровень загрязнения песчаных и супесчаных почв, при котором возможно превышение нормативов загрязнений дичи и рыбы по СанПиН 2.3.2.1078-01

Продукт	Уровень загрязнения почвы цезием –137 Ки/км²
Озерная рыба	1,2
Речная рыба	2,1
Утка	1,5
Заяц	5,1

Таблица 4. Уровень загрязнения почв, при котором возможно превышение нормативов загрязнений дикорастущих продуктов питания по СанПиН 2.3.2.1078-01

Продукт	Дерново-подзолистые песчаные и супесчаные почвы	Черноземные и серые лесные почвы
	Уровень загрязнения почвы цезием –137 Ки/км²	Уровень загрязнения почвы цезием –137 Ки/км²
Грибы		
Моховик		31
Масленок		2,4
Волнушка		11
Подберезовик		4,1
Груздь		76
Сыроежка		36
Белый		7,1
Подосиновик		50
Опенок	2,5	20
Шампиньон	5,9	18
Ягоды		
Земляника	1,6	

VI ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕХОДА РАДИОНУКЛИДОВ В ГРИБЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПОЧВ (1)

Коэффициенты перехода цезия-137 из почв разных групп в грибы лесные, 10^{-3}
 $\text{м}^2/\text{кг}$
 (на период 2004-2009 гг.)

Группы (виды) грибов по накоплению ^{137}Cs	Группа почв			
	Торфяно - болотны е	Песчаные и супесчаные	Легко- и среднесугли нистые	Тяжело- су- глинистые
Сильнонакапливающие: - моховик, польский гриб, козляк, масленок; - млечники, рыжик, зеленка	40	30	10	2
Средне- накапливающие: - подберезовик, белый, подосиновик, лисичка, сыроежки (все виды)	20	15	4	1
Слабо накапливающие: - опенки, сморчки и строчки, шампиньоны, гриб-зонтик, дождевики	4	3	1	0,3
“Средний гриб” *	20	13	4	1

VII КОЭФФИЦИЕНТЫ КУЛИНАРНОГО СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА.

Коэффициенты кулинарного снижения содержания цезия-137 в
природных пищевых продуктах

Способ кулинарной обработки	<i>K_c</i> ,
<i>Грибы</i>	
Все типы обработки в целом	0.5
Чистка и мойка	0.8
Варка со сливом первого отвара	0.6
Варка со сливом второго отвара	0.2
Варка со сливом третьего отвара	0.2
Сушка	3-10
Жарка (после варки)	0.3
Маринование, соление	0.3
<i>ЯГОАЫ</i>	
Все типы обработки в	0.5
Мойка	0.9
Варка	0.5
Перетирание с сахаром	0.6
Сушка	5-10
<i>Дичь</i>	
Вымачивание и соление	0.3
Варка	0.25
Жарка	1.3
Копчение	1.3
<i>Рыба</i>	
Мойка, чистка	0.8
Вымачивание и соление	0.7-0.8
Варка	0.2-0.6
Жарка	1-1.3
Копчение, вяление	. 1.2-1.4

Коэффициенты кулинарного снижения содержания радионуклидов в продукции животноводства

Способ кулинарной обработки	Коэффициент для Цезия	Коэффициент для стронция
<i>Мясо</i>		
отварное	0,2-0,7; 0,4*	0,4-0,9; 0,5*
жареное	0,5-0,8	0,8
колбаса	0,4-1,0	
маринованное	0,1-0,6	.
соленое сырое	0,1-0,7	”
соленое сухое	0,8	-
<i>Молочная продукция</i>		
сливки	0,03-0,25; 0,05*	0,04-0,25; 0,07*
обезжиренное молоко	0,85-0,99; 0,95*	0,75-0,99; 0,95*
масло	0,01	0,01
пахта	0,05	0,06
сухое молоко	1,0	1,0
сыр, творог	0,07	0,025-0,8; 0,5*
йогурт, кисломолочные	0,3	—
сыворожка	0,73-0,96; 0,85*	0,2-0,8; 0,5*
молоко фильтрованное через ионообменники	0,01	0,1

*) Наиболее вероятные значения коэффициента, которые могут отличаться

VIII РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ РАДИОНУКЛИДОВ В ПРОДУКТАХ ЖИВОТНОВОДСТВА

Биологические периоды полувыведения цезия-137 из мяса взрослых
животных

Животное	Биологический период полувыведения, сутки
КРС	29
Овцы	14
Козы	18
Свиньи	19
Домашняя птица	28

**Снижение содержания цезия-137 в молоке и мясе после применения
кормовых добавок**

Кормовые добавки	Продукт	Суточная дозы, грамм	Фактор снижения
Бентонит	Молоко коровье	500	2-5
	Свинина	100-500	1.5-3
	Кура	5	1.5
Ферроцин	Молоко коровье	3	5-10
	Свинина	3	4
	Говядина	3	4
	Телятина	1-2	11-12
	Баранина	1-2	4-8
	Кура	1	6-10

IX ЗАВИСИМОСТЬ ДОЗА/ЭФФЕКТ

Из книги: Жизнь и радиация . Перевод с англ., Энергоатомиздат, М., 1993, 90 с.

<i>Дозы облучения (мЗв)</i>	<i>Условия облучения и эффекты</i>
0.05	Средняя годовая доза от ядерной энергии (все АЭС)
0.05	Средняя годовая доза от ядерных испытаний
0.01	Средняя доза при авиаперелете Москва-Париж
0.02	Средняя доза при рентгенограмме грудной клетки
0.05	Средняя доза для населения Западной Европы от аварии ЧАЭС. Последствий для здоровья нет.
0.1-2.0	Средняя годовая доза от естественного радиационного фона Земли. Последствий для здоровья нет.
8.0	Средняя годовая доза от естественного радиационного фона в районах повышенного фона. Последствий для здоровья нет.
10.0	Уровень вмешательства при облучении радоном в домах (доза за год).
20 - 50	Пределы годовых доз дополнительного к фоновому местного и общего облучения для работающих с источниками ионизирующего излучения в разных странах.
500	Порог для возникновения тошноты, порог снижения числа лейкоцитов периферической крови.
2000	Порог ранней смерти (при отсутствии проведения профилактических защитных мер и лечения)
4000	Выживание половины облученных (при отсутствии проведения защитных мер и лечения).
6000	Ранняя смерть

Х ПРИЧИНЫ СОКРАЩЕНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ

Из книги: Risk Communication, Risk Statistics, and Risk Comparison: A Manual for Plant Managers. V.T. Covello, P.M.Sandman, P.Slovic, 1988, CMA, Washington.

Система страхования в США основана на возмещении ущерба, возникающего в результате воздействия на человека многих факторов - как бытовых, так и производственных, социальных и т.д.

Эти факторы описываются, регистрируются, контролируются и, соответственно, могут быть документально подтверждены и учтены в течение всей жизни человека. Статистическая обработка данных о факторах, имеющихся в жизни каждого человека, для всего населения страны позволяет определить основные причины сокращения продолжительности жизни и среднюю величину сокращения продолжительности жизни.

В нашей стране такие данные имеются только для сведений о частоте непосредственных причин смерти.

Причина: Сокращение продолжительности жизни в среднем (сутки)

холостая жизнь мужчин	3500
незамужняя жизнь женщин	1600
курение сигарет для мужчин	2250
курение сигарет для женщин	2250
болезни сердца *	3500
превышение веса на 30%	1300
работа на угольных шахтах	1100
низкий образовательный уровень	850
низкий социально-экономический уровень	700
паралич	520
автомобильные аварии **	207
потребление алкоголя	130
несчастные случаи дома	95
диабет	95
несчастные случаи на работе	74
работа с источниками радиации	40
пожары	27
отравление ядами	17
естественная радиация	8
медицинская рентгеновская диагностика	6
несчастные случаи на велосипедах	5
природные катастрофы	3,5
ядерная энергетика	0,2

* В России на первом месте среди причин смерти стоят заболевания сердечно-сосудистой системы.

** В России по официальной статистике объединены все несчастные случаи, которые по частоте стоят на втором месте среди причин смерти для мужчин.

XI ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В СМИ.

Информационные задачи СМИ и специалистов различаются достаточно существенно. Специалисты обращаются к разуму человека, а журналисты – к его эмоциям, причем они заинтересованы вызвать сильные эмоции, вне зависимости от того, какие это эмоции – позитивные или негативные. Специалисты обучают и образуют, они обращают внимание на постоянные, стабильные и закономерно протекающие процессы в окружающем мире, в живой природе. Журналисты, напротив, интересуются преимущественно сегодняшним днем, сенсационными событиями, предпочитая описывать политические и общественные стороны жизни.

В связи с этим специфика подачи информации в СМИ включает некоторые особые черты:

- упор на ущербе – реальном или прогнозируемом;
- «сгущение» красок для сенсационности события или информации;
- акцент на разногласиях мнений учёных;
- указания на неполноту и дефицит информации, на неточности в изложении.

Несмотря на высокий уровень доверия населения к специалистам по вопросам радиационной безопасности, анализ информационной среды на примере публикаций в центральных и местных газетах показал, что среди авторов публикаций о радиации специалисты по вопросам радиационной безопасности и работники санэпидслужбы составляют очень малую долю.

Анализ информационной среды, проведённый авторами в 1986-95 гг. и в 1999-2000 гг., показал, что перу учёных принадлежит не более 4-10% (в разные годы) публикаций из числа всех, посвящённых радиационному фактору.

Это означает, что учёные, до сих пор пользующиеся доверием населения, к сожалению, не могут выполнить свою задачу информирования населения, т.к. у них очень мало практических путей для реализации такой задачи.

Основной причиной своего, а не специалистов, авторства в статьях о радиации журналисты считают то, что для их газетной информации достаточно получить консультацию у специалиста и изложить своё понимание проблемы; такое мнение высказали 40% журналистов. На отсутствие активного желания самих специалистов писать о радиации указали 36% журналистов. Во всяком случае, журналисты не считают специалистов своими конкурентами по этой работе. Результаты таких исследований свидетельствуют о том, что СМИ, а следовательно, журналисты, являются источником информации, с которым надо считаться, а потому просвещать и сотрудничать.

При работе с населением в связи с наличием в СМИ травмирующей неадекватной информации следует разъяснять задачи, стоящие перед СМИ, и учить население критическому отношению к такого рода информации. Следует учесть, что язык, используемый журналистами при описании событий, опасности, мер защиты и т.п., гораздо более понятен и близок населению, чем язык специалистов. Так, специалисты оперируют научными данными и терминами, используют технический жаргон, рассматривают вероятности событий, подразумевая, что знание о событии или процессе может измениться, при этом акцент ставится на сравнении рисков. Специалисты оперируют статистически

усреднёнными данными, при этом совершенно игнорируя эмоциональную окраску сообщений.

Обычный язык, на котором говорят большинство журналистов, использует простые и ясные выражения, ставит простые вопросы типа «да или нет», «так или не так», делает упор на конкретное событие и рассматривает последствия, касающиеся конкретного человека. Эмоциональность в описании любых событий усиливает степень доверия у большинства населения.

Условия и факторы, необходимые для оптимизации постоянной информационной работы с населением по вопросам радиационной безопасности.

Цель обучения вопросам радиационной безопасности – повышение уровня знаний о радиации у населения и формирование восприятия опасности радиации, которое основано на научных представлениях о дозах облучения. В то же время трудно ожидать, что в обозримом будущем население будет обладать достаточным уровнем знаний – на уровне специалиста. Население в целом просто не имеет для этого достаточного времени, образования, желания. Информирование населения по вопросам радиационной безопасности основывается на следующих трех факторах:

- 1) доверие населения к источнику информации;
- 2) доступность формы изложения, т.е. язык должен быть так прост, чтобы информация стала понятна лицам с начальным и средним образованием;
- 3) изложение информации должно быть эмоциональным по форме.

Для специалиста, ученого это сочетание требований является очень сложным и, чаще всего, недоступным. Указанные выше три положения – каждое по-своему – противоречат профессиональному опыту специалиста. Кроме того, у специалистов пока недостаточно путей для непосредственной связи с населением.

Следует учитывать желание населения

- получать компетентную информацию от специалистов, которым доверяют, но через СМИ;
- говорить и быть услышанными;
- информация должна быть конкретной и полезной.

Исследования последних лет (2000-2005гг.) показали, что наиболее непонятными для населения остаются вопросы о влиянии радиации на здоровье и смысле защитных мероприятий.

Наиболее беспокоящими являются вопросы здоровья (а следовательно, и организации медицинской помощи) и уровня жизни, который, по мнению большинства респондентов, очень низок и нет условий для его повышения (безработица, отсутствие перспектив развития).

Во многих исследованиях последних лет, выполненных в России, Белоруссии и Украине, показано, что именно информационное воздействие наряду с психологической поддержкой, с общей психотерапевтической помощью значительно увеличивает эффективность всех реабилитационных мер. Об этом, в частности, свидетельствует опыт работы Центров социально-психологической реабилитации (которых, к сожалению, очень мало) на основе анализа степени обеспокоенности состоянием здоровья и частоты обращаемости за медицинской помощью у различных групп населения на загрязнённых территориях.

Результатом особенностей субъективного восприятия радиационного воздействия является то, что для предупреждения неблагоприятных психологических и социальных его последствий требуется длительное время для

ознакомления населения и принятия им научно обоснованного знания об опасности. При проведении такой работы специалисту, проводящему санитарно-просветительную работу с населением, необходимо учитывать как объективно существующие факторы, так и личностные особенности оценки человеком опасности.

Наличие высокого уровня радиотревожности у лиц из групп риска создаёт определённые препятствия для эффективного обучения. Известно, что тревожные, как и депрессивные состояния, не только резко снижают самочувствие, ухудшают течение уже имеющихся заболеваний, но и значительно снижают познавательные функции – готовность учиться, понимание нового, закрепление понятого. Однако в отличие от клинически выраженных тревожных расстройств при радиотревожности известны причины её развития и возможно воздействовать на степень её выраженности с помощью образования, обучения и правильного информирования.

Для эффективного образования населения вопросам радиационной безопасности необходимо ввести эти вопросы в программы всех образовательных уровней – школьного, среднего специального, высшего, постдипломного.

Для эффективного обучения населения необходима разработка программ соответствующего тренинга и ролевых игр также на всех образовательных уровнях.

Для эффективности информирования населения по вопросам радиационной безопасности следует помнить о задачах, способствующих успеху информирования:

- сделать сообщения максимально доступными, чтобы все адресаты смогли понять его смысл;

- обеспечить условия для широкого обсуждения проблем радиационной безопасности с привлечением всех заинтересованных участников в рамках демократического и эффективного процесса, направленного на разрешение конфликтов;

- создать предпосылки для того, чтобы убедить получателей сообщений изменить своё отношение к тому или иному виду радиационного риска.

По сути, должны быть созданы условия для эффективного обмена мнений между специалистами по вопросам радиационной безопасности и населением.

Основными из таких условий являются:

- высокая компетенция лиц, сообщающих сведения о радиационном риске и умение их сделать доступными для понимания аудитории;

- достаточный уровень образованности аудитории для адекватного понимания получаемых сведений.

Следует чётко сознавать, что никакая, даже самая правдивая информация о прошедших или текущих событиях, связанных с воздействием радиации, не может быть адекватно принята населением, не имеющего определённого уровня знаний об этом факторе. Поэтому для успешной работы с лицами из групп риска населения необходимо организовать все виды обучения.

Методы информационной работы с населением подробно изложены в Методических рекомендациях «Санитарно-просветительная работа среди населения, проживающего на радиоактивно-загрязнённых территориях, по преодолению последствий радиационного воздействия на современном этапе». Утверждены Зам. Главного государственного санитарного врача РФ в 2005г.

Для проведения успешной работы с населением специалистам, осуществляющим санитарный надзор в области радиационной безопасности, необходимо постоянно работать с авторитетными группами – врачами, психологами, учителями, социальными работниками, представителями местной власти и журналистами. Хорошее знание ими вопросов радиационной безопасности будет способствовать снижению тревожности у лиц из групп риска населения, с которыми они постоянно контактируют.

Эффективность всех мероприятий лучше всего проверяется регулярным анкетированием отдельных групп населения, проводящимся до и после проведения мероприятий по обучению и информированию по вопросам радиационной безопасности. С помощью анкетирования необходимо выяснить уровень радиотревожности, степень доверия различным источникам информации, информационные запросы и степень удовлетворённости ими, уровень знаний о радиационном факторе. Анкетирование проводится среди различных групп населения, отличающихся возрастным и образовательным факторами, степенью вовлечённости в условия воздействия радиации и т.п. Анкета и методы работы с ней подробно изложены в Пособии «Мониторинг социально-психологических эффектов у населения радиоактивно-загрязнённых территорий». Утверждено МЗ РФ в 1999г.