

УДК: 641.1:614.876.(471.333):621.039.586

Параметры режима питания и поведения жителей Брянской области в мае 1986 г., влияющие на оценку дозы, полученной вследствие аварии на Чернобыльской АЭС

И.А. Звонова, Т.В. Жеско, А.А. Братилова

ФГУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург

Приведены результаты опроса об образе жизни и питании населения наиболее загрязненных районов Брянской и Тульской областей в начальный период после аварии на Чернобыльской АЭС. Опрос проводился в начале 1987 г. По результатам обработки анкет опроса 8500 человек получены оценки средних значений таких показателей, как: величина суточного потребления молока в зависимости от возраста и места жительства, дата начала выпаса молочного скота, время прекращения потребления молока в мае 1986 г., время, проведенное человеком на открытом воздухе и в помещении, данные о выездах из загрязненной территории. Полученная информация используется для уточнения моделей расчета доз внутреннего и внешнего облучения жителей и индивидуализации дозовых оценок для отдельных жителей.

Ключевые слова: Чернобыльская авария, загрязненные районы, население, опрос, потребление молока, выпас скота, доза облучения.

Введение

Среди всех территорий Российской Федерации, загрязненных радиоактивными выпадениями после аварии на Чернобыльской АЭС, наибольшему загрязнению подверглась территория Брянской области. В 6 западных районах области с общим населением 270 тысяч человек, около 200 населенных пунктов (НП) были загрязнены цезием-137 на уровне свыше 550 КБк/м² (15 Ки/км²), образуя, так называемую, зону жёсткого контроля.

В мае – июне 1986 г. в этих районах было проведено около 13 000 измерений йода-131 в ЩЖ жителей (в мае – июне), около 100 тысяч измерений внутреннего содержания радионуклидов цезия в организме жителей Брянской области. Для корректной оценки радиационного воздействия, полученного населением вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, кроме результатов мониторинга для оценки доз необходимо было знать влияние социальных факторов, таких как примененные меры радиационной защиты, поведение и питание человека в аварийный период.

В соответствии с приказами Минздрава СССР (от 23.06.86, 13.08.86, 9.10.86) и Минздрава РСФСР (от 25.12.86) на контролируемой территории Брянской области в 1987 г. была проведена медицинская диспансеризация населения, которая сопровождалась измерением содержания радионуклидов цезия в организме человека и заполнением «Формы 147/у» – листа учета данных дозиметрии к вкладышу в медицинскую карту амбулаторного больного (к форме 144/у). Стандартная форма учетной карты была дополнена вопросами, сформулированными специально для целей реконструкции доз внутреннего и внешнего облучения. Анкета содержала вопросы о величине потребления и источнике молока, датах начала выпаса коров и прекращения потребления местного молока, времени, проводимом на открытом воздухе, типах жилья в период аварии. Сотрудники СПб НИИРГ прово-

дили это обследование на территории Брянской области, руководителем работ был к.ф.-м.н. Ю.О. Константинов.

Результаты анкетирования населения в 1987 г., необходимые для оценки доз облучения населения Брянской области вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, обсуждаются в настоящей работе.

Методика опроса и характеристика базы данных

Силами сотрудников ИРГ в 1987 г. (февраль – март; июль – август) были проведены массовые измерения и анкетирование населения Брянской области. Бригады в составе 2–3 человек выезжали в населенные пункты, жители которых были предварительно извещены местной администрацией о предстоящей акции. Бригада размещалась в каком-либо общественном здании, выбранном по принципу наименьшего фона в помещении. Обычно школьников и детсадовских детей обследовали организованно, остальное население принимало участие в обследовании и опросе по желанию. Родители, учителя и воспитатели участвовали в опросе детей. Сотрудники имели инструкцию по проведению опросов и занесению ответов в анкеты. Однако полнота и точность ответов на вопросы в значительной степени зависели от личности опрашиваемого, его коммуникабельности и ответственного отношения к выполняемой работе.

Результаты опроса были занесены в компьютерную базу данных (БД) и использованы для оценки средних значений параметров, необходимых для расчета средних и индивидуальных доз облучения ЩЖ. Результаты реконструкции индивидуальных доз были переданы в г. Обнинск в «Российский национальный радиационно-эпидемиологический регистр лиц, облученных после Чернобыльской аварии».

В настоящей работе рассматривается часть БД, которая относится к наиболее загрязненным районам. Она включает в себя данные опроса населения в 73 НП

Гордеевского, Красногорского и Новозыбковского районов. В базе содержится 8500 записей, относящихся к сельским жителям, и более 7500 записей – к жителям города Новозыбкова. Из них: в сельской местности – 3200 детей до 12 лет и 1700 подростков 13–17 лет, 3600 взрослых, в городе – 750 детей, 770 подростков и 5970 взрослых.

В это же время аналогичная работа проводилась в наиболее загрязненных районах Тульской области. Было опрошено около 1800 человек, в основном, родители детей, так как, в отличие от Брянской области, в Тульской области диспансеризация была ориентирована на детское население. В данной статье используются лишь часть данных тульских анкет, относящаяся к ответам о потреблении молока детским населением.

Каждая запись содержит результаты опроса одного обследуемого лица. Кроме паспортных данных и результатов измерения радионуклидов цезия, в БД содержатся ответы на следующие вопросы:

- масса тела, кг;
- даты отъезда из загрязненной зоны и прибытия обратно;
- время, проводимое опрашиваемым лицом летом, осенью или зимой 1986 г. в деревянном или каменном здании и на открытом воздухе, час/сут.;
- среднее количество молока потребляемого в сутки в мае 1986 г., л/сут.;
- источник молока: из личного, колхозно-совхозного хозяйства, из торговой сети;
- дата прекращения потребления молока из личного хозяйства в апреле – мае 1986 г.;
- дата начала выпаса личного скота в апреле – мае 1986 г.;
- соблюдение рекомендованных в 1986 г. ограничений потребления продуктов местного производства – овощей (лук, салат, щавель), ягод (садовые: клубника, крыжовник, смородина; лесные ягоды), мясных продуктов (говядина, крольчатина, птица), рыбы в 1986 г.

Не все имеющиеся в распоряжении анкеты оказались равного качества. Часть из них содержала лишь результаты радиометрии человека и вообще не имела ответов на поставленные вопросы. В рассмотрение и последующий анализ включены лишь те анкеты, в которых был ответ хотя бы на один вопрос. Считалось, что в этом случае человек был опрошен.

Суточное потребление молока

Потребление молока является основным источником поступления радионуклидов йода и цезия в организм человека. Более 90% дозы внутреннего облучения в начальный период аварии (период поверхностного загрязнения растительности) сформировалось за счет потребляемого молока. Поэтому индивидуальные и средние оценки этого параметра особенно важны для реконструкции дозы внутреннего облучения.

В таблице 1 приведены средние объёмы потребления молока в мае 1986 г. и параметры распределений для жителей Брянской и Тульской областей в зависимости от возраста и пола. Видно, что у 19% сельских жителей и у трети городских жителей в Брянской области указано нулевое значение объема потребляемого молока в мае 1986 г. Доля детей младше 10 лет, не пивших молоко и молочную продукцию, достигала 16–25% от общего числа опрошенных

в этой возрастной группе. По-видимому, это объясняется тем, что вопрос о потреблении молока относился конкретно к раннему послеаварийному периоду, когда в наиболее загрязненных районах Брянской области принимались меры по ограничению потребления населением молока местного производства и велась разъяснительная работа о необходимости временного отказа от его употребления. В первую очередь это относилось к детям. В это же время была организована доставка чистых молочных продуктов из других районов. Позднее, в августе 1986 г. в наиболее загрязненных деревнях молочный скот был выкуплен государством у частных собственников для прекращения потребления загрязненного молока из личных хозяйств. Так как опрос жителей проводился почти через год после Чернобыльской аварии, то, вероятно, проведенные ограничительные мероприятия отразились на ответах жителей. Видимо, часть ответов детей «не пил вовсе» можно отнести только к периоду мая 1986 г.

В то же время известно, что с возрастом увеличивается доля людей, не пьющих молоко. Начинает проявляться возрастная лактозная недостаточность, вследствие которой часть населения в возрасте старше пяти лет не усваивает и не употребляет молоко и молочную продукцию [1]. У разных народов доля этой особенности различна, на северо-западе Европы она составляет около 20–30% [1]. Поэтому в возрасте старше 5–10 лет процент людей, не пивших молоко, выглядит физиологически обоснованным.

В Тульской области в мае 1986 г. не проводилась активная разъяснительная работа о необходимости прекращения потребления молока местного производства, практически все дети потребляли молоко и лишь небольшая часть из них прекратила потребление в конце мая, когда доза от радиоактивного йода уже полностью сформировалась.

Из приведенных данных видно, что городские жители потребляли меньше молока, чем сельские жители, причем в городе больше процент людей не пьющих молоко, а те, кто регулярно потребляют молоко, пьют его в меньших количествах, чем сельские жители. В поселках городского типа (ПГТ) с населением 3–7 тысяч человек потребление молока достоверно не отличалось от потребления сельских жителей, поэтому жители ПГТ по потреблению молока были отнесены к сельским жителям

Менее 20% новорожденных в возрасте до 9 месяцев докармливали коровьим молоком. С 9 до 12 месяцев около половины детей получало прикорм коровьим молоком.

В возрасте от 1 до 10 лет потребление молока у мальчиков и девочек было одинаковым, на уровне 0,45 л/сут. Различия по полу начинают проявляться с 10 лет. Среднее потребление молока девочками-подростками уменьшается, а у мальчишек-подростков возрастает, увеличивается число девочек, не употребляющих молоко вовсе. В возрасте 15–19 лет потребление молока у мужчин на селе почти в 2 раза больше, чем у женщин: 0,65 л/сут и 0,34 л/сут соответственно. С возрастом это различие уменьшается, и после 40 лет потребление молока у мужчин и женщин становится примерно одинаковым – на уровне 0,7–0,75 л/сут у сельских жителей. На рисунке 1 показана поло-возрастная зависимость среднего потребления молока для сельского населения Брянской области.

Таблица 1

Потребление молока для разных возрастных и половых групп сельского и городского населения Брянской и Тульской областей, л/день

Возраст, лет	Брянская область							Тульская область				
	Все ответившие			Потреблявшие молоко				Все ответившие				
	Число опрошенных	% нулевых ответов	Среднее	Стандартное отклонение	Количество ответивших	Среднее	Стандартное отклонение	Количество ответивших	% нулевых ответов	Среднее	Стандартное отклонение	
СЕЛЬСКОЕ НАСЕЛЕНИЕ												
0–0,24	6	67	0,13	0,22	2	0,40	0,14	10	90	0,01	0,03	
0,25–0,49	7	86	0,01	0,04	1	0,10	0,00	19	42	0,38	0,46	
0,50–0,74	15	80	0,09	0,26	3	0,47	0,46	11	9	0,33	0,25	
0,75–0,99	25	48	0,34	0,47	13	0,66	0,47	21	10	0,47	0,38	
1–4	764	19	0,46	0,41	618	0,57	0,38	258	2	0,56	0,33	
5–9	1465	16	0,45	0,41	1229	0,53	0,40	154	5	0,57	0,38	
М: 10–14	886	17	0,47	0,42	734	0,57	0,39	18	6	0,51	0,28	
М: 15–19	412	19	0,62	0,60	334	0,76	0,58					
М: >19	1508	19	0,71	0,74								
Ж: 10–14	903	21	0,36	0,36	716	0,46	0,35	21	10	0,35	0,31	
Ж: 15–19	511	31	0,34	0,39	355	0,49	0,38					
Ж: >19	2086	12	0,65	0,58								
ГОРОДСКОЕ НАСЕЛЕНИЕ												
0–0,24								21	100	0,000	0,00	
0,25–0,4								45	69	0,078	0,14	
0,5–0,74								50	40	0,200	0,24	
0,75–0,99								42	7	0,350	0,20	
1–4	4	25	0,28	0,26	3	0,37	0,23	705	3	0,41	0,22	
5–9	437	20	0,26	0,25	349	0,33	0,24	380	3	0,40	0,23	
М: 10–14	323	25	0,29	0,32	243	0,38	0,32	4	0	0,58	0,15	
М: 15–19	733	45	0,26	0,42	404	0,47	0,48					
М: >19	2194	44	0,27	0,48	1238	0,47	0,58					
Ж: 10–14	291	27	0,23	0,23	212	0,32	0,22					
Ж: 15–19	347	43	0,17	0,34	198	0,30	0,41					
Ж: >19	3913	34	0,24	0,33	2594	0,34	0,36	3	33	0,27	0,23	

У горожан наблюдаются такие же поло-возрастные тенденции, но менее выраженные. Среднее потребление молока взрослыми горожанами (мужчины и женщины) оценено как 0,25–0,3 л/сут, взрослыми сельскими жителями 0,65–0,7 л/сут.

Анализ распределений суточного потребления молока показал, что большая часть ответивших указывали величину кратную 1 стакану молока (0,2 л), что объясняет пики на этих значениях. Полученные распределения имеют асимметричный характер, который, однако, не всегда вписывается в логнормальное распределение

Полученные оценки согласуются с данными других авторов по потреблению молока взрослыми жителями в центральной европейской части бывшего СССР [2–4], но отличаются от данных для жителей других стран, приведенных в публикации МКРЗ № 23 [5]. Для расчетов

доз внутреннего облучения населения по экологическим моделям необходимо учитывать эти особенности как по поло-возрастным, так и по социальным характеристикам рассматриваемого населения.

Дата начала выпаса скота на пастбище в 1986 г.

Формирование дозы внутреннего облучения жителей в первые дни после аварии существенно зависело от того, был ли молочный скот на выпасе или находился на стойловом содержании. Загрязненность молока резко возрастала после вывода коров на пастбище. Снижение полученных населением доз облучения ЩЖ радиоизотопами йода напрямую зависело от того, на сколько дней позднее радиоактивного загрязнения местности скот был выведен на пастбище. Этот параметр является наиболее значимым при оценке дозы облучения ЩЖ радионуклидами йода [6–8].

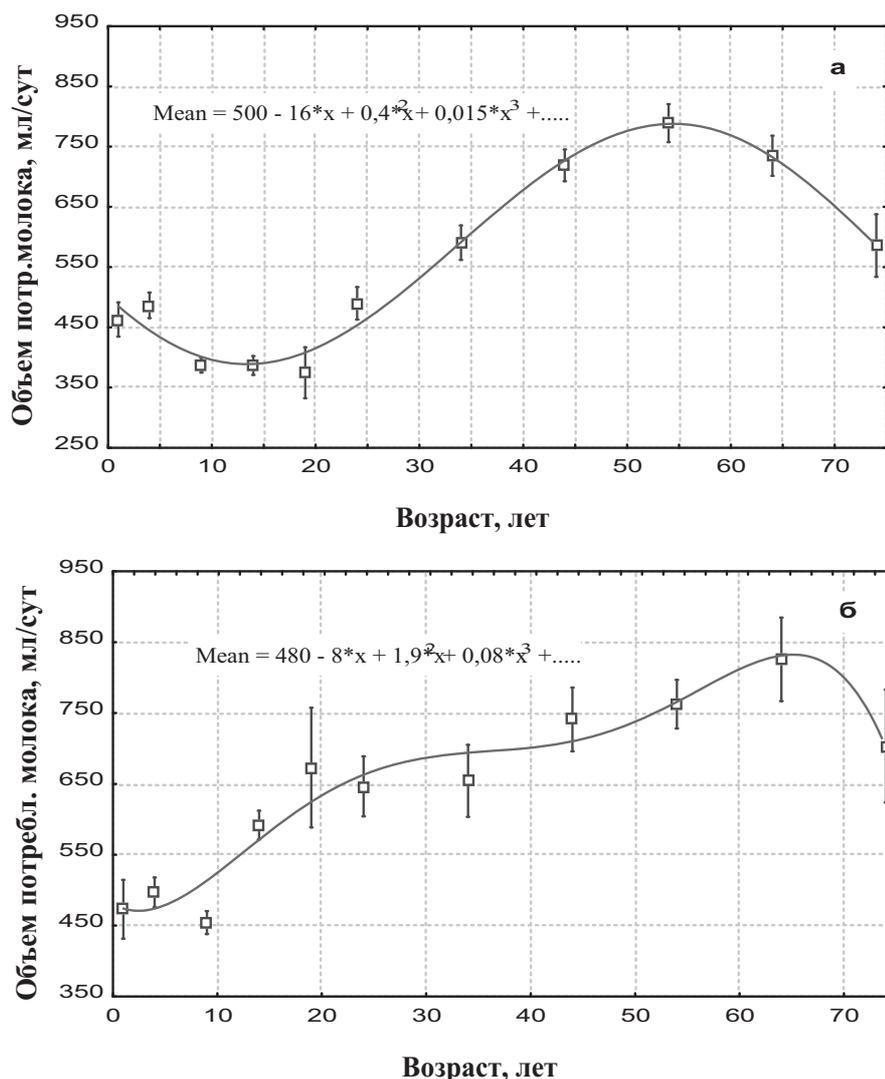


Рис. 1. Объем суточного потребления молока в зависимости от возраста и пола сельских жителей Брянской области: а – женщины; б – мужчины

В таблице 2 приведены обобщенные результаты ответов сельских жителей о дате выпаса частных коров весной 1986 г. В целом, около двух третей ответивших лиц помнит, что выпас личного скота в 1986 г. начался до 2 мая и не менее 40% уверено, что ко дню выпадения радиоактивного загрязнения (в Брянской области – 28 апреля) скот уже выгоняли на пастбища.

В 1996–1997 гг. был проведен опрос руководителей коллективных хозяйств о дате начала выпаса общественного стада в 1986 г. На рисунке 2 показано сравнение ответов, полученных по индивидуальным опросам жителей в 1987 г., которые относились к частному скоту, и ответов администрации (председателей, главных агрономов и животноводов колхозов/совхозов) относительно общественного скота. Рисунок демонстрирует хорошую согласованность ответов. Однако если рассматривать отдельное хозяйство, то выпас общественного стада чаще всего начинался на несколько дней раньше, чем стада личных коров. Полученные данные о датах выпаса коров использовались для оценки дозы облучения ЩЖ жителей [10].

Таблица 2
Даты начала выпаса молочного скота весной 1986 г. в Брянской области согласно опросу жителей

Район	Число ответивших	Даты начала выпаса	% ответов
Красногорский	3558	24–28.04	40
		29.04–01.05	30
		02–06.05	8
		07–10.05	17
Гордеевский	507	Апрель	30
		24–28.04	19
		29.04–01.05	31
		02–06.05	17
Клинцовский	649	24–28.04	37
		29.04–01.05	25
		04.05	31

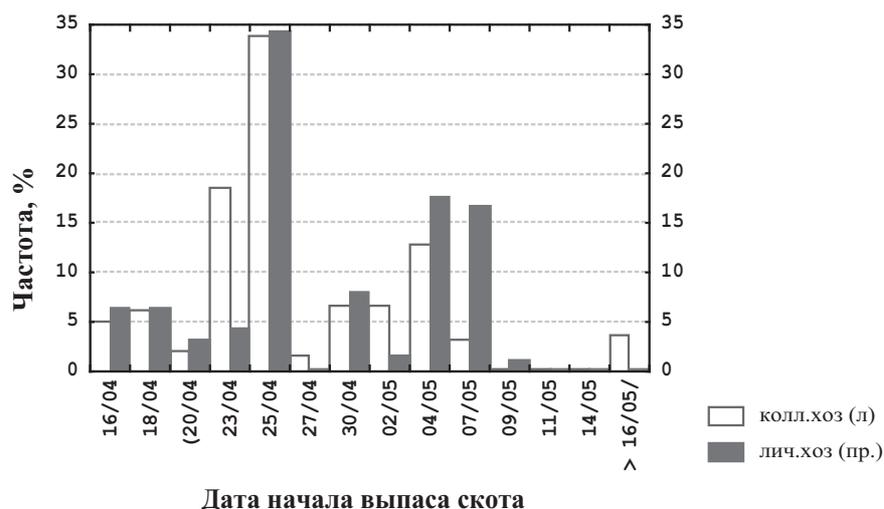


Рис. 2. Даты начала выпаса скота в 1986 г. в западных районах Брянской области согласно индивидуальному опросу местных жителей в 1987 г. и ответам руководителей хозяйств в 1996–1997 гг.

Прекращение потребления молока из личного хозяйства

Вопрос о дате прекращения потребления молока был сформулирован следующим образом: «Указать дату прекращения потребления молока местного производства (число мая, если в более поздние сроки – ориентировочно указать декаду месяца)». Результаты ответов сельских жителей четырех наиболее загрязненных районов области приведены в таблице 3. Прекращение потребления молока после 20 мая 1986 г. практически не отражалось на величине поглощенной дозы в щитовидной железе жителей от радиоизотопов йода, если выпас коров на пастбище начался до радиоактивного загрязнения местности. Однако если выпас коров начался через 5 дней после радиоактивных выпадений, то прекращение потребления молока через 20 дней могло уменьшить поглощенную дозу в ЩЖ примерно вдвое, а при начале выпаса через 10 дней – в три раза.

65% опрошенных дали ответ о дате прекращения потребления молока. Из них примерно 75% детей и подростков моложе 18 лет и около 60% взрослых прекратили потребление молока до 30.05.86. Если считать, что не ответившие на вопрос не прекращали пить молоко, то примерно половина жителей рассматриваемых районов прекращала потребление молока в первую половину мая. Однако, эта защитная мера выполнялась по-разному в разных районах и НП. Она зависела от своевременности получения рекомендаций о запрете потребления молока из райцентров, а также в значительной мере – от личности руководителя коллективного хозяйства, от того, как настойчиво он призывал односельчан не пить молоко, сдавать его на переработку. По отчетным документам 1986 г. видно, что сдача молока частными лицами во второй и третьей декаде мая 1986 г. увеличилась в рассматриваемых районах. В этот же период увеличился объем молока, принимаемого местными молокозаводами на переработку от колхозов.

На рисунке 3 представлены распределения дат прекращения потребления молока в мае 1986 г. по районам в целом, а на рисунке 4 – примеры таких распределений для отдельных сел. Усредненные по НП оценки дат пре-

кращения потребления молока использовались при расчете средних значений доз облучения ЩЖ для жителей юго-западных районов Брянской области [8].

Таблица 3

Результаты опроса о датах прекращения потребления молока в мае 1986 г.

Район	Количество анкет		
	Всего	Дети	Взрослые
Гордеевский	Число опрошенных	633	277
	Ответили на вопрос	310	57
	Прекратили до 20.05.86 (в скобках указан процент)	234 (75)	33 (58)
Злынковский	Число опрошенных	681	38
	Ответили на вопрос	242	11
	Прекратили до 20.05.86 (в скобках указан процент)	173 (71)	9 (63)
Новозыбковский	Число опрошенных	367	317
	Ответили на вопрос	186	36
	Прекратили до 20.05.86 (в скобках указан процент)	133 (71)	18 (63)
Красногорский	Число опрошенных	3217	2984
	Ответили на вопрос	2134	1889
	Прекратили до 20.05.86 (в скобках указан процент)	1595 (75)	1139 (60)
Всего	Число опрошенных	4908	3616
	Ответили на вопрос	2874	1989
	Прекратили до 20.05.86 (в скобках указан процент)	2135 (74)	1199 (60)

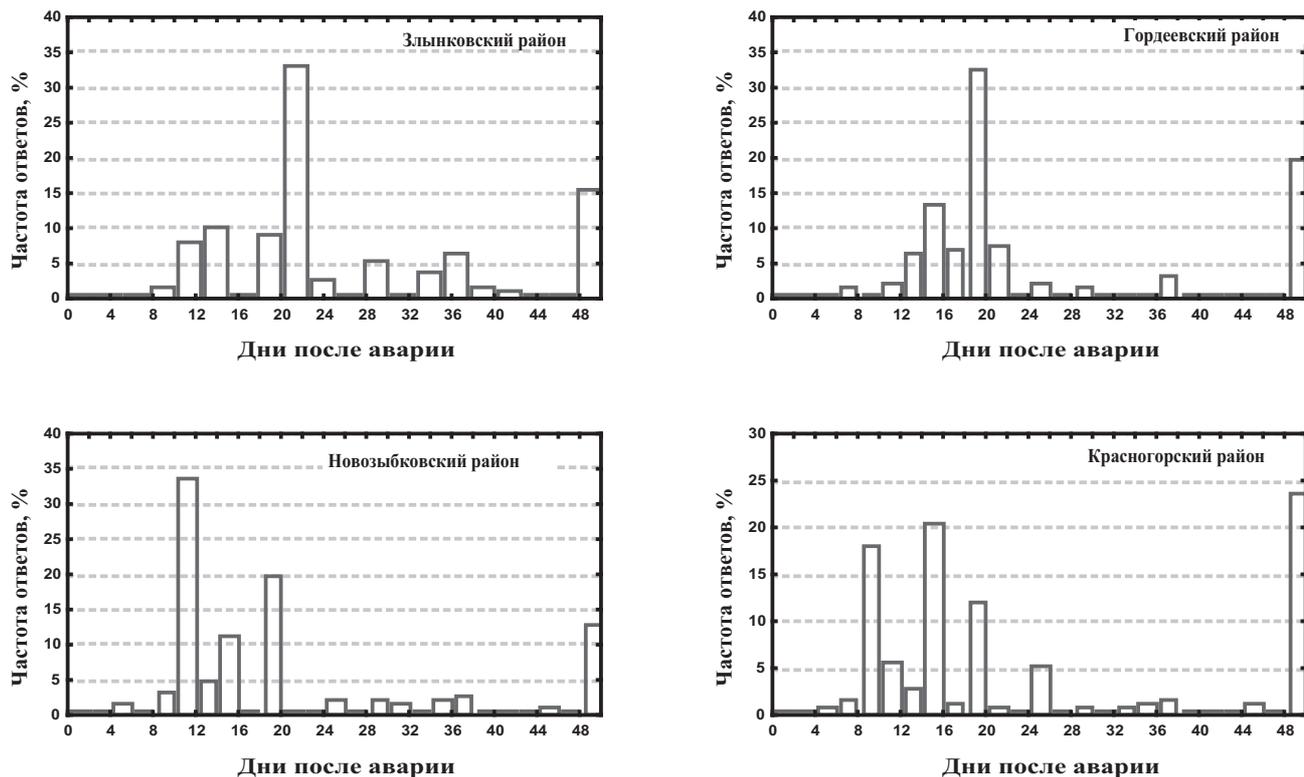


Рис. 3. Распределение дат прекращения потребления молока жителями четырех районов Брянской области в мае 1986 г. (за ноль принята дата 26 апреля 1986 г.)

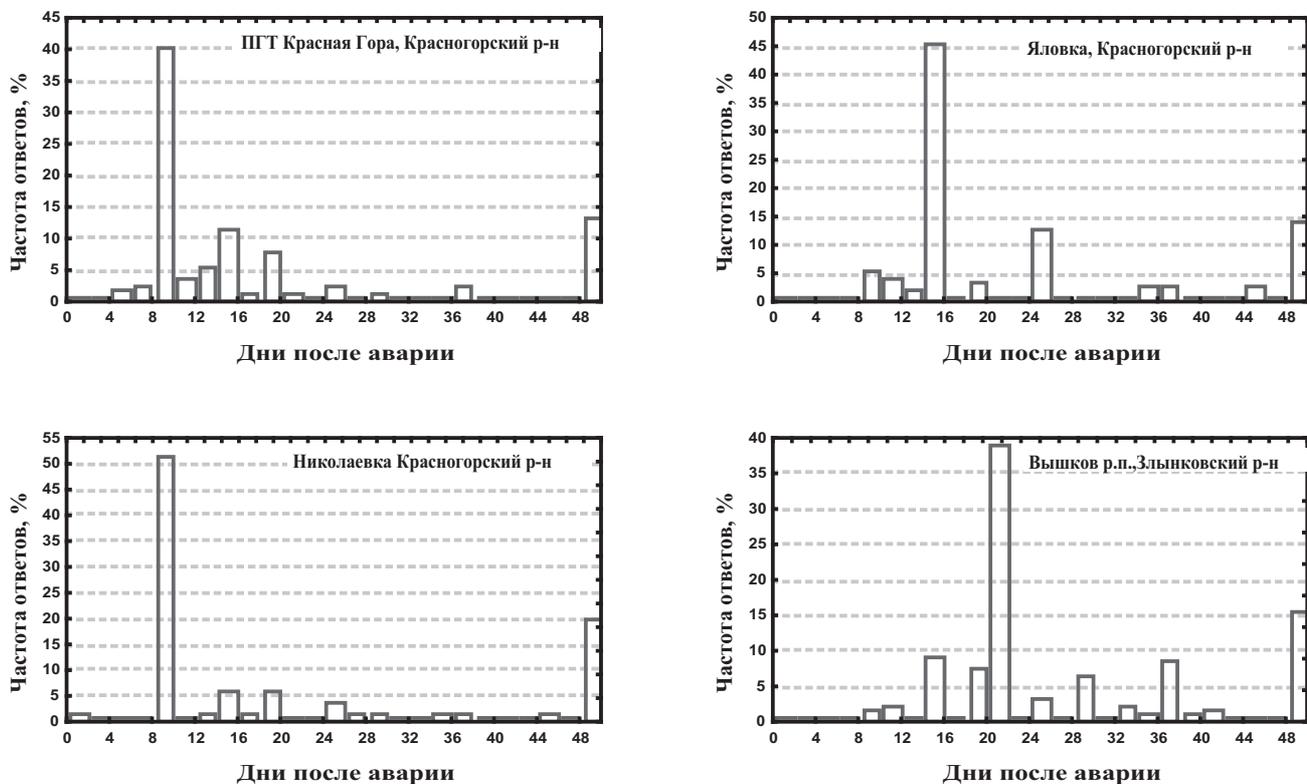


Рис. 4. Распределение дат прекращения потребления молока жителями некоторых населенных пунктов Брянской области в мае 1986 г. (за ноль принята дата 26 апреля 1986 г.)

Пребывание на открытом воздухе на загрязненной территории

Блок вопросов анкеты был предназначен для получения информации о режиме поведения человека, уточняющей оценку дозы внешнего облучения. По ним оценивалось индивидуальное и среднее время, проводимое жителями на открытом воздухе, в деревянном или каменном доме в весенне-летний сезон, осенью и зимой в 1986 г. В таблице 4 представлены результаты обработки анкетных данных по этому вопросу.

Сельские жители от четверти до половины времени суток, в зависимости от возраста, проводили на открытом воздухе, горожане – меньше (20–30% времени суток). Взрослые горожане почти в 2 раза меньше времени проводили на открытом воздухе, чем взрослые жители села. Образ жизни жителей ПГТ в целом ближе к городскому по количеству времени, проведенному на открытом воздухе. Однако летом дети школьного возраста, живущие в ПГТ, находились на улице почти столько же времени, сколько их сельские ровесники. А дети поселка Мирный в 1986 г., судя по опросу, проводили на воздухе в 1,5–2 раза меньше времени, чем их городские ровесники (не более 4 часов). Остальное время суток люди проводили в помещении, на что вводились соответствующие поправки с учетом строительного материала дома при расчете дозы внешнего облучения от выпавших на почву радионуклидов [11]. Осенью и зимой, естественно, все жители большую часть суток находятся в помещении. Время пребывания взрослых и подростков на улице осенью не превышает 6–7 часов, а зимой – 4–5 часов. Для маленьких детей прогулки, судя по ответам, в холодные сезоны ограничивались 2–3 часами.

Важной мерой защиты населения летом 1986 г. был вывоз детей из загрязненной зоны. Этот факт также нашел отражение в проведенном опросе, результаты которого представлены в таблице 5.

Имея в виду, что выборка опрошенных лиц была совершенно случайной, можно заключить, что более 60% детей были вывезены за пределы загрязненных районов в мае – июле 1986 г. Из них примерно 40–50% детей выезжали на срок более чем 30 суток. Наиболее удачно был организован выезд школьников, их вывозили целыми классами под руководством преподавателей. В наиболее загрязненных районах выезд детей был организован лучше: в Красногорском районе на длительный срок выезжало около 50% детей, в Новозыбковском и Злынковском районах – около 50%. В Гордеевском районе (образованном в 1986 г.) практически не было организованного вывоза детей на летний отдых. Исключение составил ПГТ Мирный, где с помощью местной администрации и руководства торфопредприятия, под которое ПГТ был создан, на срок более 30 дней выезжало около 90% детей, из них 74% отсутствовало в загрязненном городе более 60 дней.

Таким образом, проведенный опрос показал, что организация вывоза детей на летний отдых в 1986 г. из загрязненных районов была проведена в довольно больших масштабах. От 50 до 90% детей были вывезены из разных НП загрязненной зоны на разные сроки в чистую зону. Эта мера защиты значительно снизила эффективную дозу в организме ребенка в начальный период аварии, характеризующийся большим количеством короткоживущих радионуклидов.

Таблица 4

Среднее количество часов, проводимых жителями Брянской области весной – летом 1986 г. на улице, в деревянном и кирпичном доме

Место пребывания	Сельское население				г. Новозыбков		
	до 3 лет	3–7 лет	8–17 лет	Старше 17 лет	3–7 лет	8–17 лет	Старше 17 лет
Открытый воздух	6	7	10	13	5	8	7
Деревянный дом	10	9	8	7	10	8	6
Каменный дом	8	8	6	4	9	8	11
Число ответивших	256	866	2904	3039	37	1297	5795

Таблица 5

Данные о выезде детей (младше 18 лет) из загрязненной зоны за период времени с 28 апреля по 1 августа 1986 г. (в скобках указан процент от всех опрошенных лиц)

Район	Населенный пункт	Число опрошенных детей	Число выехавших детей	Число выехавших детей на указанный срок			
				от 30 до 60 суток		более 60 суток	
				< 7 лет	8–17 лет	< 7 лет	8–17 лет
Злынковский	Вышков	603	341 (57)	36 (6)	94 (16)	26 (4)	80 (13)
	Остальные НП	69	57 (82)	10 (14)	16 (23)	9 (13)	14 (20)
Красногорский	Красная Гора	1522	963 (63)	95 (6)	288 (19)	82 (5)	304 (20)
	Остальные НП	1695	1137 (67)	78 (5)	330 (19)	117 (7)	442 (26)
Новозыбковский	Новозыбков	1560	885 (57)	8 (<1)	281 (18)	8 (<1)	307 (20)
	Остальные НП	367	186 (51)	19 (5)	44 (12)	725 (7)	56 (15)
Гордеевский	Мирный	385	348 (90)	20 (5)	26 (7)	71 (18)	215 (56)
Всего		6201	3917 (63)	266 (4)	1048 (17)	338 (5)	1418 (23)

Масса тела жителей Брянской области

Масса тела жителей имеет большое значение при определении дозы внутреннего излучения по результатам измерения активности в теле человека. На рисунке 5 представлены данные об изменении массы тела с возрастом для мужского и женского населения Брянской области. В основном они совпадают с данными для стандартного человека, приведенными в 23-й публикации МКРЗ [5]. Единственное статистически достоверное отличие наблюдается в оценке средней массы тела взрослых женщин: $66,3 \pm 0,3$ кг против 58 кг в [5].

При проведении подобных исследований в будущем следует обращать внимание на четкую формулировку вопросов и запись ответов, не допускающую двусмысленной интерпретации. Исходя из нашего опыта работы с анкетами, мы рекомендуем предусмотреть в протоколе анкетирования обязательную запись ответа на каждый поставленный вопрос, т.к. пустое место в ответе на вопрос всегда можно истолковать разными способами. Особо должна быть оговорена запись отсутствия ответа на вопрос: «ответа нет» или «вопрос не задавался».

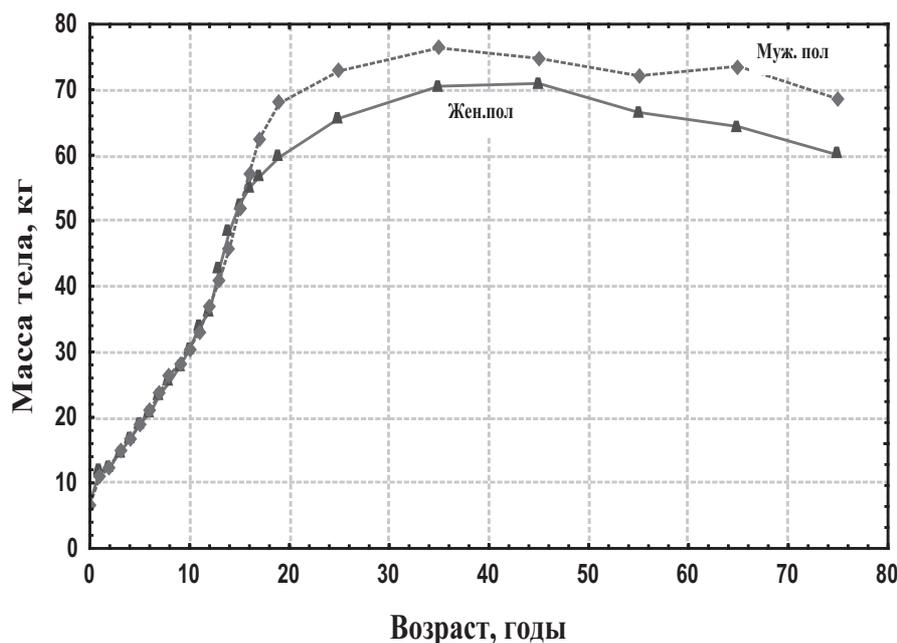


Рис. 5. Изменение массы тела у жителей Брянской области с возрастом

Заключение

Опрос населения Брянской области, проведенный в 1987 г. во время диспансеризации населения после аварии на Чернобыльской АЭС, был нацелен на получение информации, необходимой для корректной оценки эффективной дозы и поглощенной в ЩЖ дозы, полученной населением вследствие радиоактивных выпадений. Анализ полученных результатов позволил оценить средние значения (для НП, района или региона в целом) таких важных для дозиметрических расчетов величин, как даты начала выпаса молочного скота, информацию о прекращении потребления молока в мае 1986 г., величину суточного потребления молока в зависимости от возраста и места жительства, данные о распределении времени, проведенном человеком на открытом воздухе и в помещении, о времени выезда с загрязненной территории. Полученная информация используется для уточнения моделей расчета доз внутреннего и внешнего облучения жителей и индивидуализации дозовых оценок для отдельных жителей.

Литература

1. Фролькис, А.В. Энтеральная недостаточность / А.Ф. Фролькис. – Л.: Наука, 1989.
2. Balonov, M.I. Importance of diet and protective actions on internal dose from Cs radionuclides in inhabitants of the Chernobyl region / M.I. Balonov, I.G. Travnikova; ed. by S. Merwin and M. Balonov // The Chernobyl Papers. Doses to the Soviet Population and Early Health Effects Studies. Research Enterprises. – 1993. – V. I. – P. 127–166.
3. Drozdovich, V. Thyroid dose reconstruction for the population of Belarus after the Chernobyl accident / V. Drozdovich // Radiat. Environ. Biophys. – 1997. – V. 36. – P. 17–23.
4. Likhtarev, I. A. Thyroid doses assessment for the Chernigov region (Ukraine): estimation based on ^{131}I thyroid measurements and extrapolation of the results to districts without monitoring / I.A. Likhtarev [et al.] // Radiat. Environ. Biophys. – 1994. – V. 33. – P. 149–166.
5. Человек. Медико-биологические данные // Публикация МКРЗ 23 Международной комиссии по радиологической защите; пер. с англ. – М.: Медицина, 1977.
6. Zvonova, I.A. Thyroid Dose Reconstruction for Population of Russia Suffered after the Chernobyl Accident / I.A. Zvonova, M.I. Balonov, A.A. Bratilova // Rad. Prot. Dosim. – 1998. – 79 (1–4). – P. 175–178.

7. Gavrilin, Y. Chernobyl accident: reconstruction of thyroid dose for inhabitants of the Republic of Belarus // Y. Gavrilin [et al.] // Health Phys. – 1999. – 76 (2). – P. 105-118
8. Звонова, И.А. Оценка поглощенной дозы в щитовидной железе жителей Брянской, Тульской, Орловской областей по результатам радиометрии в 1986 г. / И.А. Звонова [и др.] // Радиация и риск. – 1997. – Вып. 10. – С. 95–116.
9. Методические указания (МУК 2.6.1.1000-00) «Реконструкция дозы излучения радионуклидов Йода в щитовидной железе жителей населенных пунктов Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году». – М.: Минздрав России, 2003 г.
10. Средние дозы облучения щитовидной железы жителей разного возраста, проживавших в 1986 г. в населенных пунктах Брянской, Тульской, Орловской и Калужской областей, загрязненных радионуклидами вследствие аварии на Чернобыльской АЭС: справочник / под ред. М.И. Балонова, И.А. Звоновой. – М.: Минздрав России, 2002.
11. Golikov, V. Estimation of External Gamma Radiation Doses to the Population After the Chernobyl Accident / V.Yu. Golikov, M.I. Balonov, A.V. Ponimarev; ed. by S. Merwin and M. Balonov // The Chernobyl Papers. Doses to the Soviet Population and Early Health Effects Studies. Research Enterprises. – 1993. – V. I. – P. 247–288.

I.A. Zvonova, T.V. Zhesko, A.A. Bratilova

Parameters of the dietary pattern and behavior of the Bryansk region inhabitants in May 1986, influencing the evaluation of the dose received due to the Chernobyl accident

Federal Scientific Organization «Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev» of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-being, Saint-Petersburg

Abstract. Results of the poll on the lifestyle and nutrition of the population of the most contaminated areas of the Bryansk and Tula regions during the initial period after the accident at the Chernobyl nuclear power plant are presented in the article. The poll was held at the beginning of 1987. Mean values of numeric factors were derived from the results of processing of questionnaires received from 8500 persons, namely: value of milk daily consumption depending on the age and place of residence, the date of the dairy cattle grazing starting, time of milk consumption termination in May 1986, time spent by the person outdoors and in the dwelling, data on the leaving of the contaminated territory. Obtained information is used for the clarification of models for the internal and external exposure dose calculation and for personalization of the dose estimations for the individual inhabitants.

Key words: Chernobyl accident, contaminated regions, population, poll, milk consumption, cattle grazing, exposure dose.

Поступила 05.05.2011 г.

И.А. Звонова
Тел. (812) 232-04-54