

Состояние радиационной обстановки на территории Орловской области, подвергшейся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС

Г.Л. Захарченко¹, Е.Н. Переверзева¹, А.А. Васильев¹, Е.Н.Полякова², С.Н. Милованов²

¹ Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Орловской области, Орел, Россия

² Центр гигиены и эпидемиологии, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Орловской области, Орел, Россия

Целью исследования являлся ретроспективный анализ радиационной обстановки на территории Орловской области за период 1986–2015 гг. и оценка эффективности проведенных санитарно-профилактических мероприятий по защите населения от радиационного загрязнения в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

Материалом для статьи являлись собственные воспоминания участников тех событий, формы федерального государственного статистического наблюдения 3-ДОО по Орловской области, ф-35 «Сведения о больных злокачественными новообразованиями», ф-12 «Отчет о работе ЛПУ». Оценка риска возникновения онкологических заболеваний проведена на основании СГЭД за 1986–2014 гг. в соответствии с методикой оценки радиационного риска у населения за счет длительного равномерного техногенного облучения в малых дозах. Результаты медико-социологического исследования генетических, средовых, профессиональных факторов и образа жизни получены методом анонимного анкетирования больных онкологическими заболеваниями. Сведения о факторах риска получены у 467 пациентов, находящихся на стационарном лечении в БУЗ Орловской области «Орловский онкологический диспансер», с заполнением специально разработанной анкеты из 60 вопросов.

В статье использован метод ретроспективного анализа лабораторных, инструментальных исследований и расчетов дозовых нагрузок на население Орловской области, выполненных на протяжении всего периода после аварии.

В настоящей статье приведены результаты проведенных лабораторных исследований пищевых продуктов, объектов внешней среды, характеризующие радиационную обстановку на территории Орловской области с первых дней после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г. и до 2015 г.

Нами представлен объем мероприятий, направленных на ликвидацию последствий техногенной радиационной аварии, которые были разработаны и выполнены специалистами санитарно-эпидемиологической службы Орловской области в 1986–2015 гг.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы. На территории Орловской области в результате широкого межведомственного взаимодействия и активной работы исполнительной власти обеспечено проживание населения на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, с соблюдением требований и гигиенических нормативов радиационной безопасности.

По данным радиационно-гигиенического мониторинга, с января 1987 г. в Орловской области в продовольственном сырье и пищевых продуктах, выращенных на территории области, не выявлялись превышения гигиенических нормативов по радиологическим показателям. Хозяйственная деятельность на территориях, отнесенных к зоне радиоактивного загрязнения, может проводиться без применения специальных защитных мероприятий по снижению содержания цезия-137 и стронция-90 в производимой продукции, отсутствуют ограничения на сбор дикорастущих ягод, трав, грибов.

Являясь прямыми участниками разработки и реализации мероприятий по защите региона при возникновении чрезвычайной ситуации на объекте, представляющем радиоактивную опасность, полагаем, что данные, представленные в данной статье, могут быть полезны как специалистам, так и населению.

Ключевые слова: радиационно-гигиенический мониторинг, оценка доз облучения, радиационная безопасность.

✉ **Захарченко Геннадий Леонидович**

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Орловской области.

Адрес для переписки: 302020, Россия, Орел, ш. Наугорское, д. 2а. Тел.: (4862)41-51-97. E-mail: uprav@57.rosпотребнадзор.ru

Введение

В результате аварии, произошедшей 26 апреля 1986 г. на Чернобыльской АЭС, значительная часть районов Орловской области подверглась интенсивному радиоактивному загрязнению. Сложившаяся радиационная обстановка потребовала пересмотра алгоритма медицинского и санитарно-эпидемиологического контроля за радиационным воздействием на население и окружающую среду; тогда же был обозначен комплекс серьезных радиоэкологических, медицинских, демографических и социально-экономических проблем, требовавших изучения и наблюдения в целях принятия медико-социальных мер, способствующих снижению радиационного воздействия на здоровье людей, пострадавших при аварии. За период с 1986 г. санитарной службой Орловской области была создана система динамического радиационно-гигиенического мониторинга факторов окружающей среды для анализа среднегодовых эффективных доз облучения и являющаяся критерием безопасного проживания населения на загрязненных территориях.

Цель исследования – ретроспективный анализ радиационной обстановки на территории Орловской области за период 1986–2015 гг. и оценка эффективности проведенных санитарно-профилактических мероприятий по защите населения от радиационного загрязнения в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

Материалы и методы

В качестве материалов использованы воспоминания участников тех событий – сотрудников санитарно-эпидемиологической службы Орловской области, формы федерального государственного статистического наблюдения 3-ДОЗ по Орловской области, ф-35 «Сведения о больных злокачественными новообразованиями», ф-12 «Отчет о работе ЛПУ». Оценка риска возникновения онкологических заболеваний проведена на основании СГЭД за 1986–2014 гг. в соответствии с методикой оценки радиационного риска у населения за счет длительного равномерного техногенного облучения в малых дозах [1]. Использованы результаты медико-социологического исследования генетических, средовых, профессиональных факторов и образа жизни методом анонимного анкетирования больных онкологическими заболеваниями. Сведения о факторах риска получены у 467 пациентов, находящихся на стационарном лечении в БУЗ Орловской области «Орловский онкологический диспансер», с заполнением специально разработанной анкеты из 60 вопросов.

Результаты и обсуждение

Первые данные о превышении уровня радиационного фона в Орловской области были зарегистрированы 30 апреля 1986 г. Максимальные уровни радиационного фона (по гамма-излучению) отмечены 30 апреля и 1 мая и составили в Болховском районе до 2500 мкР/ч, в Дмитровском – до 1300 мкР/ч, в Орле – до 800 мкР/ч. Средние уровни радиационного фона по области были значительно ниже, в юго-восточных районах области в это же время зафиксировано кратковременное повышение уровня гамма-фона до 200–300 мкР/ч.

В первые дни после аварии органами исполнительной власти области по инициативе санитарно-эпидемиоло-

гической службы Орловской области были предприняты организационные меры по развертыванию сил и средств радиологических подразделений области и служб гражданской обороны. В районах были сформированы посты контроля уровней радиационного фона, организованы отбор и доставка проб пищевых продуктов и питьевой воды на радиометрические и радиологические исследования.

В начальный период после аварии в период выпадения радиоактивных осадков основную опасность для здоровья населения представлял короткоживущий радионуклид йод-131 с периодом полураспада 8,04 суток. Для уменьшения накопления радиоактивного йода в щитовидной железе в пострадавших районах Орловской области была начата йодная профилактика среди детского населения.

Параллельно с началом йодной профилактики в мае 1986 г. было оперативно организовано и проведено массовое обследование населения, в первую очередь детей, на содержание в ткани щитовидной железы изотопа радиоактивного йода (^{131}I). По результатам обследования более 6000 детей было установлено, что содержание йода-131 в щитовидной железе не превышает 0,5 микрокюри, что соответствует естественному уровню и не угрожает здоровью, в связи с чем в июне 1986 г. йодная профилактика была прекращена.

По инициативе санитарно-эпидемиологической службы области, в целях снижения лучевой нагрузки на жителей области в мае 1986 г. в соответствии с распоряжениями органов исполнительной власти в пострадавших районах был проведен ряд защитно-ограничительных мероприятий. Организовано централизованное обеспечение детей, кормящих матерей и беременных женщин молочными смесями и сухим молоком взамен натурального, а также переработка молока, загрязненного радионуклидами, на продукты длительного хранения (сыр, масло); введено временное ограничение на убой и реализацию мяса крупного рогатого скота в загрязненных районах.

К 10 мая 1986 г. за счет распада короткоживущих радионуклидов йод-131 радиационный фон на территории области снизился в 8–15 раз; в областном центре гамма-фон снизился к 7 мая 1986 г. до 100 мкР/ч. До августа 1986 г. интенсивное снижение уровня гамма-фона продолжалось под влиянием многих факторов, в том числе и локальной дезактивации на загрязненных территориях. В августе 1986 г. на 60% территорий Орловской области уровень гамма-фона приблизился к естественному (доаварийному). По результатам измерений, проведенных силами радиологических подразделений службы государственного санитарно-эпидемиологического надзора и постами санитарно-радиационного контроля, было установлено, что загрязнение территорий Орловской области, её отдельных районов и участков населенных пунктов и сельскохозяйственной территории неравномерно. С целью получения более полной и точной информации о радиационной обстановке в области была расширена сеть радиологических подразделений, подготовлены кадры, радиологические лаборатории и посты были дооснащены современной радиометрической и дозиметрической аппаратурой, в том числе для мобильных исследований.

В 1989–1990 гг. проведена аэрогаммаспектрометрическая съёмка всей территории области, по результатам которой была составлена карта общей площади загрязнения с плотностью загрязнения свыше 1 кюри на 1 км²,

которая составила около 9622 км² (41% всей территории области), в том числе площадь загрязнения с плотностью от 5 до 10 кюри на 1 км² составила около 200 км² (менее 1% территории области). Радиоактивному загрязнению подверглись все районы области, за исключением Ливенского и Должанского. Территории Дмитровского, Болховского, Кромского и Глазуновского районов подверглись радиоактивному загрязнению более чем на 85%. В Шаблыкинском, Хотынецком, Покровском, Новодеревеньковском, Краснозоренском и Колпнянском районах площади радиоактивного загрязнения незначительны (менее 10% территории). В остальных 12 районах радиоактивному загрязнению подверглись от 15 до 62% их территорий.

В 1991 г. органы исполнительной власти области представили на утверждение в Правительство Российской Федерации перечень населённых пунктов области, расположенных в зоне проживания с правом на отселение и в зоне проживания с льготным социально-экономическим статусом. По состоянию на 01.01.1992 г. в зонах радиоактивного загрязнения проживало 355 000 человек (2056 населённых пунктов, более 35% от общего числа жителей области), в том числе в зоне с плотностью радиоактивного загрязнения от 5 до 15 кюри на 1 км² – 20 тыс. человек (71 населённый пункт) [2, 3].

На территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, находилось около 1 000 000 га сельхозугодий, из них 800 000 га пашни и 200 000 га пастбищ и сенокосов. Наибольшие величины загрязнения были отмечены на сенокосных угодьях, необработанных участках, в оврагах, балках и лесных массивах.

Комплекс агротехнических и агрохимических мероприятий обеспечил снижение объема радионуклидов, поступающих из почвы. На наиболее загрязнённых территориях, в основном, Болховского района, произведена глубокая вспашка 235 000 га пашни. На 23 000 га выполнены культуротехнические работы, было «залужено» 12 000 га сенокосов и пастбищ, проведено известкование 711 000 га кислых почв, на площади более 300 000 га внесены в почву повышенные дозы калийных и фосфорных удобрений.

В результате проведённых мероприятий суммарная радиоактивность в продуктах растениеводства к 2015 г. снизилась в 10–20 раз по сравнению с 1986 г. Это позволило добиться получения «чистой» (т.е. загрязнённой ниже действовавших на период 1986 г. ПДУ) сельскохозяйственной продукции на территории с плотностью загрязнения свыше 5 кюри на 1 км².

С 1986 г. регулярно проводились радиационно-дозиметрические измерения проб продуктов питания, объектов внешней среды, питьевой воды и воды открытых водоемов, то есть органами санитарно-эпидемиологической службы радиационно-гигиенический мониторинг на плановой основе ведётся с мая 1986 г. За весь период 1986–2015 гг. проведено около 250 000 дозиметрических измерений, 157 000 радиометрических, 160 000 гамма-спектрометрических, около 8000 радиохимических, более 29 000 бета-спектрометрических исследований проб продуктов питания местного производства и проб из объектов внешней среды. По данным выполненных исследований, начиная с января 1987 г., на территории области пробы с превышением регламентированных показателей не выявлялись.

При участии специалистов Научно-исследовательского

института радиационной гигиены г. Санкт-Петербурга в течение всего так называемого постчернобыльского периода проводится расчёт средних годовых эффективных доз облучения населения (СГЭД). Дозы облучения населения наиболее загрязнённых районов составили: в 1986 г. – от 1,15 до 8,1 мЗв/год, в 1987 г. – от 0,27 до 5,0 мЗв/год, в 1991 г. – от 0,09 до 0,94 мЗв/год. Последние расчеты, проведенные по данным 2014 г., показали снижение СГЭД от 0,03 до 0,29 мЗв/год.

При измерении содержания радионуклидов в организме лиц из критических групп населения на счетчиках излучения человека (СИЧ) не выявлено случаев превышения гигиенических нормативов.

Начиная с 1991 г., ни в одном населенном пункте области нет превышения регламентированного дозового норматива – 1 мЗв/год, являющегося критерием обеспечения условий радиационной безопасности населения и соответствующего условиям безопасного проживания.

В рамках Положения о радиационно-гигиеническом мониторинге на территории Орловской области, приказами Управления Роспотребнадзора по Орловской области «О проведении мониторинга за факторами среды обитания населения», «О проведении радиационно-гигиенического мониторинга пищевых продуктов» ежегодно определяются и корректируются точки мониторинга проведения радиологических исследований радиационного фона, питьевой воды, воды водоемов, продуктов питания, исследования радона. Согласно плановому радиационно-гигиеническому мониторингу, ежегодно с применением лабораторных методов обследуется 260 населенных пунктов, входящих в зоны радиоактивного загрязнения.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации № 1582 от 18.12.1997 «Об утверждении Перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» и Постановлению Правительства Российской Федерации от 07.04.2005 № 197 «Об изменении перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС», к зонам проживания с правом на отселение отнесены 65 населенных пунктов, а к зоне проживания со льготным социально-экономическим статусом отнесены 900 населенных пунктов Орловской области. По данным Всероссийской переписи населения (2010 г.), на загрязненных территориях Орловской области проживало 132 283 жителя [2, 3].

В рамках реализации мероприятий федеральной целевой программы «Преодоление последствий радиационных аварий» на территории Орловской области в 2010 и 2014 гг. проведено комплексное радиационно-гигиеническое обследование 63 населенных пунктов, отнесенных к зонам радиоактивного загрязнения. Во всех населенных пунктах отбирались пробы пищевых продуктов для последующего гамма-спектрометрического и радиохимического анализов для определения изотопов цезия-137 (¹³⁷Cs) и стронция-90 (⁹⁰Sr). Были выполнены измерения мощности доз гамма-излучения, проведены измерения содержания ¹³⁷Cs в организме жителей на спектрометрах излучения человека (СИЧ). Также в обследованных населенных пунктах с целью уточнения структуры потребления жителями местных пищевых продуктов было проведено анкетирование населения, проводился сбор демографических данных, данных о

структуре жилищного фонда, данных о группах и типах почв на сельхозугодьях.

Всего исследована 621 проба пищевых продуктов местного происхождения (картофель, молоко, грибы, зелень, свекла, яблоки, субпродукты); значения удельной активности ^{137}Cs и ^{90}Sr не превысили допустимые уровни содержания данных радионуклидов в пищевых продуктах. Значения показателя соответствия пищевых продуктов критериям радиационной безопасности не превышают 1, что соответствует требованиям радиационной безопасности.

В 2015 г. в Орловской области проведено комплексное обследование населенных пунктов, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, по результатам которого в действующий перечень населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.10.2015 № 1074 «Об утверждении перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС», включено 843 населенных пункта, в которых проживает 126 283 человека [4]. Таким образом, за период 1991–2015 гг. из зоны радиоактивного загрязнения выведено 1213 населенных пунктов, и все населенные пункты, ранее находившиеся в зонах радиоактивного загрязнения, в течение 25 лет перешли к условиям нормальной жизнедеятельности.

За годы, прошедшие после аварии, в Орловской области был принят ряд решений, в соответствии с которыми осуществлялся комплекс мероприятий по улучшению социально-бытового и медицинского обслуживания, оказанию материальной помощи населению пострадавших районов. В рамках реализации федеральной программы «Преодоление последствий радиационных аварий» в области проводились работы по газификации и водоснабжению, строительству объектов здравоохранения в населенных пунктах, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС. За последние 5 лет в рамках реализации федеральной программы в области газовой, тепло-, водоснабжения и водоотведения обеспечено более 56 000 человек, проживающих на загрязненных территориях (построено 86,6 км водопроводных сетей, 21,6 км сетей водоотведения, 131 км газовых сетей, 10 котельных), общий объем финансирования программы составил 535,8 млн рублей.

С 1997 г. в Орловской области организованы массовые профилактические мероприятия по реализации Концепции государственной политики в области здорового питания населения. С участием специалистов санитарно-эпидемиологической службы были подготовлены и приняты постановления и распоряжения главы администрации Орловской области «О мерах по профилактике йод-дефицитных состояний», «Об обогащении продуктов питания витаминами и микроэлементами», «О мерах по профилактике дефицита микронутриентов».

В соответствии с вышеуказанными Постановлениями и Распоряжениями велась целенаправленная работа по увеличению завоза и реализации йодированной соли, в первую очередь, в детских, лечебных и оздоровительных учреждениях. На предприятиях пищевой промышленности области были разработаны рецептуры и налажен

выпуск продуктов (хлеб, макаронные изделия, молочные продукты и т.д.), обогащенных комплексом микронутриентов, железом, фтором, витаминными смесями (ветарон, бета-витон, премиксы и т.д.).

Анализ состояния здоровья населения, проживающего в зонах радиоактивного загрязнения Орловской области, по данным областного медико-дозиметрического регистра показал, что структура заболеваемости и смертности населения, проживающего в населенных пунктах, отнесенных к зонам проживания с правом на отселение или с льготным социально-экономическим статусом, не имеет существенных отклонений от среднеобластных данных. В том числе показатели заболеваемости онкологическими заболеваниями и смертности от них так же не имели выраженного превалирования в группе населения на загрязненных территориях; отличие в структуре заболеваемости отмечено в первую очередь за счёт увеличения доли эндокринных заболеваний, болезней системы кровообращения, костно-мышечного аппарата, органов пищеварения.

За период с 1991 по 2015 г. заболеваемость злокачественными новообразованиями в Орловской области выросла в 1,7 раза (с 281,0 до 490,0 случаев на 100 000 населения) [5].

Популяционная оценка, проведенная по СГЭД за период с 1986 по 2014 г. для лиц, проживающих на территориях с повышенным уровнем радиационного фона, дала превышение радиационного риска для данной категории населения. За счет дозы внешнего и внутреннего техногенного облучения возможно развитие примерно 43 дополнительных случаев заболеваний злокачественными новообразованиями в течение последующей жизни. Для детей 0–14 лет радиационный риск за счет дозы внешнего и внутреннего техногенного облучения соответствовал возникновению не более 16 дополнительных случаев заболевания ЗНО в течение всей последующей жизни. Ни в одном из населенных пунктов области радиационный фактор не является ведущим фактором вредного воздействия на здоровье населения.

В 2013 г. специалистами Управления Роспотребнадзора по Орловской области совместно с кафедрой общественного здоровья здравоохранения и гигиены медицинского института Орловского государственного университета им. И.С. Тургенева на базе Орловского онкологического диспансера проведено медико-статистическое исследование методом анкетирования. В результате исследования к факторам риска развития онкологических заболеваний различных локализаций у населения Орловской области были названы вредные привычки (курение, употребление алкоголя), хронические стрессовые воздействия, неблагоприятный преморбидный фон с наличием в анамнезе инфекционной патологии, нарушений гормонального статуса и репродуктивной системы, эндокринные заболевания, профессиональные вредности [6].

Постоянное проживание на загрязненных территориях как фактор риска заболеваемости злокачественными новообразованиями щитовидной железы не было определено в ряду факторов предполагаемого риска.

Выводы

1. На территории Орловской области в результате широкого межведомственного взаимодействия и актив-

ной работы исполнительной власти в рамках обеспечения радиационной безопасности за период 1986–2015 гг. обеспечено проживание населения на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, с соблюдением требований и гигиенических нормативов радиационной безопасности. С 1991 г. средняя доза облучения критических групп населения не превышает 1,0 мЗв/год, уровни естественного радиоактивного фона соответствуют естественным значениям, характерным для Орловской области до аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г.

2. По данным радиационно-гигиенического мониторинга, с января 1987 г. в Орловской области в продовольственном сырье и пищевых продуктах, выращенных на территории области, не выявлялись превышения гигиенических нормативов по радиологическим показателям. Хозяйственная деятельность на территориях, отнесенных к зоне радиоактивного загрязнения, может проводиться без применения специальных защитных мероприятий по снижению содержания цезия-137 и стронция-90 в производимой продукции, отсутствуют ограничения на сбор дикорастущих ягод, трав, грибов.

В населенных пунктах, отнесенных к зоне радиоактивного проживания, население перешло к привычному укладу жизни, не отличающемуся от соседних населенных пунктов, не отнесенных к зоне радиоактивного загрязнения.

3. Хотя уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями на территории Орловской области превышает среднероссийские показатели, однако проведенные исследования показывают, что основные факторы, способствующие развитию данной патологии, не связаны с проживанием на радиоактивно загрязненной территории.

4. Из-за того, что доза облучения уже получена населением за счет проживания в зоне радиоактивного загрязнения, и в целях раннего выявления радиационно обусловленной патологии необходимо продолжать обязательные ежегодные скрининговые исследования и медицинские осмотры, обеспечивающие наблюдаемому населению необходимый объем специализированной медицинской помощи.

Литература

1. МУ 2.1.10.3014-12. Оценка радиационного риска у населения за счет длительного равномерного техногенного облучения в малых дозах: Метод. указания. – Введ. 18.04.2012. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2012 г. – 26 с.
2. Российская Федерация. Постановление Правительства. Об утверждении перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС от 18.12.1997 г. № 1582, М., 1997.
3. Российская Федерация. Постановление Правительства. Об изменении перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, от 07.04.2005, № 197, М., 2005.
4. Российская Федерация. Постановление Правительства РФ. Об утверждении перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС от 08.10.2015 № 1074, М., 2015.
5. *Злокачественные новообразования в России в 2013 году (заболеваемость, смертность):* Стат. сб. – М.: ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздравсоцразвития России. – 2015. – 250 с.
6. Захарченко, Г.Л. Региональные особенности заболеваемости злокачественными новообразованиями органов дыхания на территории Орловской области / Г.Л. Захарченко, А.А. Домаева, А.А. Васильев // Канцерогенная опасность в различных отраслях промышленности и объектах окружающей среды : сб. науч. тр. 4-го Всероссийского симпозиума с международным участием. – Екатеринбург: УГМА, 2013. – С. 32–34.
7. Захарченко Г.Л. Радиационная обстановка на территории Орловской области после аварии на Чернобыльской атомной электростанции / Г.Л. Захарченко // Актуальные вопросы гигиены и эпидемиологии, межрегиональная конференция, посвященная 95-летию Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н.Бурденко. – Воронеж, 2013. – С. 54–56.
8. Захарченко, Г.Л. Результаты радиационно-гигиенического мониторинга на территории Орловской области / Г.Л. Захарченко // Сборник материалов 3 всероссийской конференции с международным участием «Профилактическая медицина – 2013». – СПб., 2013. – С. 280–281.
9. Захарченко, Г.Л. Радиационная обстановка на территории Орловской области, подвергшейся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС / Г.Л. Захарченко // Радиационная гигиена. – 2011. – Т. 4, № 2. – С. 120–124.
10. Саурина, О.С. Современное состояние проблемы заболеваемости злокачественными новообразованиями трахеи, бронхов и легкого на территории Орловской области / О.С. Саурина [и др.] // Ученые записки Орловского государственного университета. – 2012. – № 6 (50). – С. 317–321.

Поступила: 10.03.2016 г.

Захарченко Геннадий Леонидович – кандидат медицинских наук, руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Орловской области. Адрес: 302020, Россия, Орел, шоссе Наугорское, д. 2а. Тел.: (4862)41-51-97; e-mail: uprav@57.rosпотреbnadzor.ru

Переверзева Елена Николаевна – начальник отдела санитарного надзора Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Орловской области. Адрес: 302020, Россия, Орел, шоссе Наугорское, д. 2а. Тел.: (4862)41-51-97; e-mail: uprav@57.rosпотреbnadzor.ru

Васильев Алексей Алексеевич – заместитель начальника отдела санитарного надзора Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Орловской области. Адрес: 302020, Россия, Орел, шоссе Наугорское, д. 2а. Тел.: (4862)41-51-97; e-mail: uprav@57.rosпотреbnadzor.ru

Полякова Елена Владимировна – главный врач Центра гигиены и эпидемиологии в Орловской области, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Адрес: 302020, Россия, Орел, ул. Карачевская, д. 56а. Тел.: (4862)77-07-27; e-mail: gigiena@orel.ru.

Милованов Сергей Николаевич – заведующий отделом физфакторов Центра гигиены и эпидемиологии в Орловской области, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Адрес: 302020, Россия, Орел, ул. Карачевская, д. 56а. Тел.: (4862)77-07-27; e-mail: gigiena@orel.ru.

• **Захарченко Г.Л., Переверзева Е.Н., Васильев А.А., Полякова Е.Н., Милованов С.Н.** Состояние радиационной обстановки на территории Орловской области, подвергшейся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС // Радиационная гигиена. – 2016. – Т. 9, № 2. – С. 56–62.

Radiation conditions in the Oryol region territory impacted by radioactive contamination caused by the Chernobyl NPP accident.

Zakharchenko Gennadiy L. – Candidate of medical sciences, Head of the Oryol region Department of Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare across the. (Naugorskoe Highway, 2 a, Oryol, 302020, Russia; e-mail: uprav@57.rospotrebnadzor.ru)

Pereverzeva Elena N. – Head of sanitary inspection of the Oryol region Department of Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare (Naugorskoe Highway, 2 a, Oryol, 302020, Russia; e-mail: uprav@57.rospotrebnadzor.ru)

Vasilev Aleksey A.I. – Deputy head of sanitary inspection of the Oryol region Department of Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare (Naugorskoe Highway, 2 a, Oryol, 302020, Russia; e-mail: uprav@57.rospotrebnadzor.ru)

Polyakova Elena V. – Head physician of the Center of hygiene and epidemiology in Oryol Region Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human WellBeing (Karachevskaya Street, 56a, Oryol, 302020, Russia; e-mail: gigiena@orel.ru)

Milovanov Sergey N. – Head of physical factors department of the Center of hygiene and epidemiology in Oryol Region. Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human WellBeing (Karachevskaya Street, 56a, Oryol, 302020, Russia; e-mail: gigiena@orel.ru)

Research objective is retrospective analysis of radiation conditions in the Oryol region during 1986–2015 and assessment of efficacy of the carried out sanitary and preventive activities for population protection against radiation contamination caused by the Chernobyl NPP accident.

Article materials were own memoirs of events participants, analysis of federal state statistic surveillance forms 3-DOZ across the Oryol region, f-35 “Data on patients with malignant neoplasms, f-12 “Report on MPI activities”. Risk assessment of oncological diseases occurrence is carried out on the basis of AAED for 1986–2014 using the method of population exposure risk assessment due to long uniform man-made irradiation in small doses. Results of medical and sociological research of genetic, environmental, professional and lifestyle factors were obtained using the method of cancer patients’ anonymous survey. Data on “risk” factors were obtained from 467 patients hospitalized at the Budgetary Health Care Institution of the Oryol region “Oryol oncology clinic”; a specially developed questionnaire with 60 questions was filled out.

The article employs the method of retrospective analysis of laboratory and tool research and calculation of dose loads on the Oryol region population, executed throughout the whole period after the accident.

This article provides results of the carried out laboratory research of foodstuff, environment objects describing the radiation conditions in the Oryol region since the first days after the Chernobyl NPP accident in 1986 till 2015.

We presented a number of activities aimed at liquidation of man-caused radiation accident consequences which were developed and executed by the experts of the Oryol region sanitary and epidemiology service in 1986–2015.

✉ **Zakharchenko Gennadiy L.**

Oryol region Department of Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare. Address for correspondence: Naugorskoe Highway, 2 a, 302020, Oryol, Russia; Ph.: (4862) 41-51-97. E-mail: uprav@57.rospotrebnadzor.ru

On the basis of the above-stated one may draw the conclusions listed below. Due to interdepartmental interaction and active work of executive authorities in the Oryol region, the population of the territories impacted by radioactive contamination is provided with conditions in compliance with radiation safety requirements and hygienic specifications.

Since January 1987 according to radiation and hygienic monitoring in the Oryol region, the local foodstuff did not exceed the hygienic specifications on radiation. In the territories included in the zone of radioactive contamination, the economic activities may be carried out without special protective measures for decrease of caesium-137 and strontium-90 content in produce, there are no restrictions on picking of wild-growing berries, herbs and mushrooms.

Being direct participants of development and carrying out of activities for the region protection in case of emergency situation at the radiation hazardous site, we believe that the data presented in this article may be useful both for experts and general population.

Key words: radiation and hygienic monitoring, exposure dose assessment, radiation safety.

References

1. MU 2.1.10.3014-12. Otsenka radiatsionnogo riska u nasele-niya za schet dlitel'nogo ravnomernogo tekhnogen'nogo oblucheniya v malykh dozakh: Metod. ukazaniya [MU 2.1.10.3014-12. Assessment of population radiation risk due to long uniform man-caused exposure in small doses: Methodology Instructions], approved introduced on 18 April 2012, M., Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, 2012, 26 p.
 2. Rossiyskaya Federatsiya. Postanovlenie Pravitel'stva. Ob ut-verzhenii perechnya naseleennykh punktov, nakhodyash-chikhsya v granitsakh zon radioaktivnogo zagryazneniya vsledstvie katastrofy na Chernobyl'skoy AES, 18.12.1997, № 1582 [Russian Federation. Order of the Russian Federation Government. On the endorsement of the list of settlements located within the radioactive contamination boundaries after the Chernobyl NPP disaster, 18 December 1997, № 1582], M. 1997.
 3. Rossiyskaya Federatsiya. Postanovlenie Pravitel'stva. Ob izme-nenii perechnya naseleennykh punktov, nakhodyashchikh-sya v granitsakh zon radioaktivnogo zagryazneniya vsledstvie katastrofy na Chernobyl'skoy AES, 07.04.2005, № 197 [Russian Federation. The Russian Federation Government Order. On modification of the list of settlements within the boundaries of radioactive pollution zone caused by Chernobyl NPP accident, 07 April 2005, No 197], M., 2005.
 4. Rossiyskaya Federatsiya. Postanovlenie Pravitel'stva. Ob ut-verzhenii perechnya naseleennykh punktov, nakhodyash-chikhsya v granitsakh zon radioaktivnogo zagryazneniya vsledstvie katastrofy na Chernobyl'skoy AES, 08.10.2015, № 1074 [Russian Federation. Order of the Russian Federation Government. On approval of the list of settlements within the boundaries of radioactive pollution zones caused by Chernobyl NPP accident 08 October 2015, № 1074], M., 2015.
 5. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2013 godu (zabolevaemost, smertnost) [Malignant neoplasms in Russia in 2013 (morbidity, mortality)], Statistical compendium, M., FSI "P.A. Herzen Moscow Scientific and Research Oncological Institute" of the Ministry of Healthcare and Social Development of the Russian Federation, 2015, 250 pp.
 6. Zakharchenko G.L. Domaeva A.A., Vasilev A.A. Regionalnye osobennosti zabolevaemosti zlokachestvennymi novoobra-zovaniyami organov dykhaniya na territorii Orlovskoy oblasti [Regional features of respiratory organs malignant neoplasms in the Oryol region]. Kantserogennaya opasnost v razlich-nykh otraslyakh promyshlennosti i obektakh okruzhayush-chey sredy; Sb. nauch. tr. 4-go Vserossiyskogo simpoziuma s mezhdunarodnym uchastiem – Cancerogenic hazard in dif-ferent industries and environment sites: Collection of scientific papers of the 4th All-Russia symposium with international par-ticipation, Yekaterinburg, Ural State Medical Academy, 2013, pp. 32-34.
 7. Zakharchenko G.L. Radiatsionnaya obstanovka na territorii Orlovskoy oblasti posle avarii na Chernobyl'skoy atomnoy elektrostantsii [Radiation conditions in the Oryol region after the Chernobyl NPP accident]. Aktualnye voprosy gigieny i epi-demiologii, mezhhregionalnaya konferentsiya, posvyashchen-naya 95-letiyu Voronezhskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii im. N.N.Burdenko – Pressing Issues of Hygiene and Epidemiology, Interregional Conference devoted to the 95th anniversary of the Voronezh State Medical Academy after N.N. Burdenko, Voronezh, 2013, pp. 54-56.
 8. Zakharchenko G.L. Rezultaty radiatsionno-gigienicheskogo monitoringa na territorii Orlovskoy oblasti [Results of ra-diation and hygienic monitoring in the Oryol region]. Sbornik materialov 3 vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Profilakticheskaya meditsina – 2013» – Collection of scientific papers of the 3rd All-Russia conference with in-ternational participation "Preventive medicine – 2013", SPb, 2013, pp. 280-281.
 9. Zakharchenko G.L. Radiatsionnaya obstanovka na territorii Orlovskoy oblasti, podvergsheysya radioaktivnomu za-gryazneniyu vsledstvie avarii na Chernobyl'skoy AES [Radiation conditions in the Oryol region territory impacted by radioac-tive contamination caused by the Chernobyl NPP accident]. Radiatsionnaya gigiena – Radiation hygiene, 2011, Vol.4, № 2, pp. 120-124.
 10. Saurina O.S., Zakharchenko G.L., Udodov A.V., Vasilev A.A. Sovremennoe sostoyanie problemy zabolevaemosti zlokachestvennymi novoobrazovaniyami trakhei, bronkhov i legkogo na territorii Orlovskoy oblasti [Current situation regard-ing morbidity of trachea, bronchial tubes and lungs malignant neoplasms in the Oryol region]. Uchenye zapiski Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta – Proceedings of the Oryol State University, Oryol, 2012, № 6 (50), pp. 317 – 321.
- **Zakharchenko G.L., Pereverzeva E.N., Vasilev A.A., Polyakova E.N., Milovanov S.N. Sostoyanie radiatsionnoy obstanovki na territorii Orlovskoy oblasti, podvergsheysya radioaktivnomu zagryazneniyu vsledstvie avarii na Chernobyl'skoy AES [Radiation conditions in the Oryol region territory impacted by radioactive contamination caused by the Chernobyl NPP accident]. Radiatsionnaya gigiena – Radiation hygiene, 2016, T.9, №2, pp. 56–62.**