

Аналитическая справка по результатам радиационно-гигиенической паспортизации территории Томской области за 2010 год

1. Оценка вклада различных источников в облучение персонала и населения

В 2010 году в Томской области (в т.ч. ЗАТО Северск) проживало 1043759 человек (в 2009 г. – 1038508 человек, в 2008 г. – 1034985 человек).

Годовая эффективная коллективная доза облучения населения Томской области в 2010 г. составила:

- от деятельности предприятий, использующих источники ионизирующего излучения – 11,96 чел.-Зв (0,37 %), средняя доза – 0,012 мЗв (в 2009 г. – 6,48 чел.-Зв (0,19 %), ср.-0,006 мЗв, в 2008 г. – 5,21 чел.-Зв (0,15 %), ср.-0,005 мЗв);

- за счет глобальных выпадений – 5,22 чел.-Зв (0,16 %), средняя доза – 0,005 мЗв (в 2009 г. – 5,19 чел.-Зв (0,16 %), ср.- 0,005 мЗв, в 2008 г. – 5,17 чел.-Зв (0,15 %), ср.- 0,005 мЗв);

- от естественных источников – 2640,71 чел.-Зв (81,22 %), средняя доза – 2,53 мЗв (в 2009 г. – 2805,1 чел.-Зв (84,68 %), ср.- 2,7 мЗв, в 2008 г. – 2919,78 чел.-Зв (84,73 %), ср.- 2,82 мЗв);

- от медицинских исследований – 593,56 чел.-Зв (18,25 %), средняя доза – 0,57 мЗв (в 2009 г. – 495,83 чел.-Зв (14,97 %), ср.- 0,48 мЗв, в 2008 г. – 515,64 чел.-Зв (14,96 %), ср.- 0,5 мЗв).

Таким образом, коллективная эффективная доза облучения населения от всех видов источников ионизирующего излучения в 2010 году составила 3251,45 чел.-Зв (в 2009 г. – 3312,51 чел.-Зв, в 2008 г. – 3445,82 чел.-Зв), средняя эффективная доза – 3,11 мЗв (в 2009 г. – 3,19 мЗв, в 2008 г. – 3,33 мЗв), по РФ – 3,83 мЗв.

Основной вклад в облучение населения приходится на природные источники – 81,22 % (в 2009 г. – 84,68 %, в 2008 г. – 84,73 %) и медицинские рентгенорадиологические исследования – 18,25 % (в 2009 г. – 14,97 %, в 2008 г. – 14,96 %), дающие в сумме 99,47 % коллективной дозы облучения населения (в 2009 г. – 99,65 %, в 2008 г. – 99,69 %).

Структура коллективных доз облучения населения Томской области представлена на рис. 1

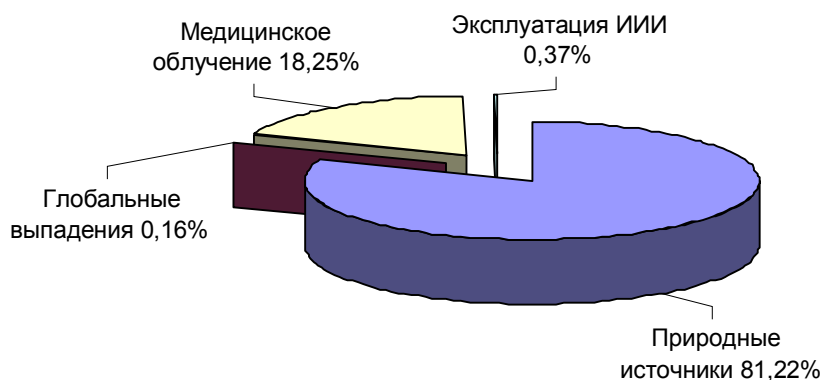


Рис. 1. Структура коллективных доз облучения населения Томской области в 2010 году

На территории Томской области (без учета ФГУП СХК и ЗАТО Северск) находилось 190 радиационных объектов – 401 участок (в 2009 г.- 183 объекта, 384 участка, в 2008 г.- 178 объектов, 368 участков), в том числе:

- научные учреждения и ВУЗы – 18 объектов, из них 5 – медицинских, - 125 участков (в 2009 г.- 17 объектов, 121 участок, в 2008 г.- 17 объектов, 117 участков);
- медицинские учреждения - 120 объектов -192 участка (в 2009 г.- 115 объектов, 187 участков, в 2008 г.-114 объектов, 184 участка);
- промышленные предприятия – 48 объектов - 71 участок (в 2009 г.- 47 объектов, 64 участка, в 2008 г.- 43 объекта, 56 участков);
- геологоразведочные организации - 4 объекта - 13 участков (в 2009 г.- 4 объекта, 12 участков, в 2008 г.- 4 объекта, 11 участков).

В 2010 году произошло увеличение на 7 объектов (1-НИИ, 5 медицинских учреждений, 1 промышленное предприятие). Из общего числа - 156 подконтрольных объектов (148 - в 2009 г., 147 - в 2008 г.), что составляет 82 % (81 % в 2009 г., 83 % в 2008 г., 82 % в 2007 г.), расположены в Томске и 34 объекта (18 %) - в районах области. 98 % объектов надзора приходится на объекты 4 категории потенциальной радиационной опасности (как и в 2009 г.), из них 65 % (в 2009 г. – 64 %) составляют учреждения, имеющие медицинские рентгеновские кабинеты.

Среди объектов Томской области, на которых применяются радиоактивные вещества и другие ИИИ, 73 % (138 объектов, 132 объекта в 2009 г.) составляют коммунальные объекты (120 ЛПУ и 18 НИИ) и 27 % (52 объекта, 51 объект в 2009 г.) - промышленные предприятия. Среди объектов, на которых применяются ИИИ, медицинские учреждения занимают первое место (120 объектов, что составляет 63 %).

На учете государственной санитарно-эпидемиологической службы в 2010 году находилось 1572 радиоактивных источника (в 2009 г.- 1462 ист., в 2008 г.- 1348 ист. ист.).

В 2010 году Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Томской области и Томским отделом инспекций Сибирского межрегионального округа по надзору за ядерной и радиационной безопасностью была продолжена организационная работа по своевременной утилизации неиспользуемых радиоактивных источников: 4 радиационных объекта (ООО «Томскнефтехим», ООО «Томскнефтегазгеофизика», ООО «Томкнефтегазинжиниринг», ООО «СиамМастер») захоронили 125 радионуклидных источников (радиоактивных отходов) в ФГУП Новосибирский специализированный комбинат радиационной безопасности «Радон»: цезий -137, иридий-192, плутоний-бериллий, радий-226 (в 2009 году захоронено 36 источников из 6 объектов, в 2008 году на спецкомбинате захоронено 134 радиоактивных источника из 11 радиационных объектов). Всего за последние 3 года захоронено 295 радиоактивных источников из 21 радиационного объекта.

В 2010 году на 7 объектах (27 лабораторий, в 2009 г.- 26 лабораторий, в 2008 г.- 22 лаборатории) проводились работы с открытыми РВ (исследовательский ядерный реактор, Физико-технический институт, ГОУ ВПО НИ Томский политехнический университет, Сибирский государственный медицинский университет, НИИ кардиологии, НИИ онкологии, Томская областная клиническая больница). В 5 научных и учебных учреждениях (Томский политехнический университет, ФТИ, институт неразрушающего контроля, институт сильноточной электроники, НИИ онкологии) эксплуатировалось 36 электронных ускорителей (в 2009 г.- 34, в 2008 г.- 36), на 2-х объектах (ФТИ, ТПУ) – 4 ионных ускорителя (в 2009 г. – 5, в 2008 г.- 4): синхротрон «Сириус», циклотрон Р-7М (ионный), микротрон М-5, ускорительный комплекс «Луч», сильноточный ускоритель «Тонус», микросекундный ускоритель «Темп-3» (ионный), «Темп» (ионный), ионный ускоритель «МУК М», электростатический генератор ЭСГ –2,5, линейные индукционные ускорители «ЛИУ-04/6» и «ЛИУ-05», линейный ускоритель ЛУЭ-4, ГИТ-4, ГИТ-12, ГИН-2, ГИН-3, ГИН-400, ТЭУ-500, частотный электронный ускоритель, СНОП-1, СИНУС-7, СИНУС-7М, СИНУС-500, СЛ-75-5-МТ, импульсные ускорители электронов «Импульс-1», «Импульс-2»,

«Импульс-3», «Импульс-4», бетатроны типа Б-18, МБ-6Э, ПМБ-6Э, МИБ-4÷6 (4) , МИБ-6, МИБ-6Э, электронная пушка «Прогноз».

На 3-х радиационных объектах использовались 5 мощных радиоизотопных установок (в 2008-2009 гг.- 4): «Исследователь» (НИИ полупроводниковых приборов), «Тератрон», «Мультисорс» в НИИ онкологии), «Агат-В», «Агат-С» (областной онкологический диспансер). На 10 объектах (ТПУ, ТГУ, Томский архитектурно-строительный университет, ТУСУР, институт мониторинга климатических и экологических систем, институт химии нефти, ОАО «ТомскНИПИнефть», ТНЦ СО РАН, ООО «Авиакомпания «ТомскАвиа», Томская таможня) эксплуатировалось 36 установок рентгеноструктурного анализа (в 2009 г. – 36 на 9 объектах, в 2008 г. – 38 на 8 объектах); в 5 НИИ (ТПУ, ТГУ, ТГАСУ, ИХН, ОСМ ТНЦ) применялись 11 электронных микроскопов (в 2009-11, в 2008 г. -14). На 37 промышленных предприятиях проводилась радиоизотопная и рентгеновская дефектоскопия (в 2009 г.- 36 объектов, в 2008 г.- 31); в 5 таможенных организациях эксплуатировалось 11 досмотровых рентгеновских установок (в 2009 г. -10, в 2008 г.- 12)., в 4 геологических организациях, имеющих 13 партий (в 2009 г.- 12 партий, в 2008 г.- 11) занимались геологоразведкой с использованием закрытых РВ; в 120 (в 2009 г.- 115, в 2008 г.- 114) лечебно-профилактических учреждениях проводилась медицинская рентгенодиагностика (в т.ч. в 5 медицинских НИИ); в 6 медицинских учреждениях (как и в 2008-2009 гг.) применялись медицинские радиологические процедуры: радиоизотопная диагностика (Сибирский государственный медицинский университет, НИИ кардиологии, НИИ онкологии, ОКБ) и лучевая терапия (НИИ онкологии, областной онкологический диспансер, горбольница № 3 г. Томска). В 18 НИИ (в 2008-2009 гг.- 17), в т.ч. 5 медицинских, проводились научные исследования, в 4-х учебных учреждениях - обучение с использованием ИИИ (в 2009 г.-2). На 6 (в 2009 г.-7, в 2008 г.- 8) предприятиях и в учреждениях применялись радиоизотопные приборы технологического контроля (408 РИП, 418 в 2009 г. , 496 в 2008 г.).

Основную часть (63 %) радиационных объектов Томской области составляют медицинские учреждения (как и в 2009 г., 64 % в 2008 г.), где работает наибольшая доля (41 %) группы А персонала (42 % в 2009 г., 43 % в 2008 г.), 23 % - в научных и учебных учреждениях (25 % в 2009 г., 23 % в 2008 г.), 23 % - на промышленных предприятиях (19 % в 2009 г., 20 % в 2008 г.) и 13 % - в геологоразведочных организациях (14 % в 2008-2009 гг.).

На радиационных объектах Томской области в 2010 г. работали с РВ и др. ИИИ 1850 чел. (в 2009 г.- 1679 чел, в 2008 г.- 1895 чел.), в т.ч. группы А персонала - 1452 чел. (в 2009 г.- 1347 чел., в 2008 г.- 1313 чел.), группы Б – 398 чел. (в 2009 г.- 332 чел., в 2008 г.- 582 чел.), а именно:

- научные и учебные учреждения – гр. А – 336 чел. (в 2009 г.- 341 чел., в 2008 г.- 306 чел.), гр. Б – 6 чел. (в 2009 г. - нет, в 2008 г.- 2 чел.). Всего персонала – 342 чел. (в 2009 г.- 341 чел., в 2008 г.- 308 чел.);

- медицинские (без учета г. Северска) – гр. А – 589 чел. (в 2009 г.- 565 чел., в 2008 г.- 560 чел.), гр.Б – 90 чел. (в 2009 г. -62 чел., в 2008 г.- 184 чел.). Всего персонала – 679 чел. (в 2009 г.- 627 чел., в 2008 г.- 744 чел.);

- промышленные (без учета ФГУП СХК) – гр. А – 331 чел. (в 2009 г.- 253 чел., в 2008 г.- 264 чел.), гр. Б- 289 чел. (в 2009 г.- 270 чел., в 2008 г.- 396 чел.). Всего персонала – 620 чел. (в 2009 г.- 523 чел., в 2008 г.- 660 чел.);

- геологоразведочные организации – гр. А- 196 чел. (в 2009 г.- 188 чел., в 2008 г. - 183 чел.), гр. Б – 13 чел. (в 2008-2009 гг. - нет). Всего персонала – 209 чел. (в 2009 г.- 188 чел., в 2008 г.- 183 чел.).

В отчетном году отмечается рост числа лиц группы А на радиационных объектах Томской области с 1347 человек в 2009 году до 1452 человек, в основном, за счет увеличения количества персонала, работающего с ИИИ, в промышленных организациях и в медицинских учреждениях.

С открытыми радиоактивными веществами в 2010 г. работали 126 чел. (в 2009 г.-149 чел., в 2008 г.- 172 чел.): в научных учреждениях – 85 чел. (в 2009 г.- 109 чел., в 2008 г.- 132 чел.), в медицинских – 41 чел. (в 2008-2009 гг.- 40 чел.), в т.ч.:

- I класс – нет (как и в предыдущие годы);
- II класс – 54 чел. (в 2009 г.- 52 чел., в 2008 г.- 62 чел.);
- III класс – 72 чел. (в 2009 г.- 97 чел., в 2008 г.- 110 чел.)

Неудовлетворительного состояния радиационной безопасности в организациях не отмечено.

На территории Томской области имеется исследовательский ядерный реактор (ИРТ-Т) Физико-технического института ГОУ ВПО Национальный исследовательский Томский политехнический университет. Ядерный реактор – водоводяной, бассейнового типа, тепловой, мощностью 6 МВт. Санитарно-защитная зона установлена – 200 м, зона наблюдения – 1 км. В зоне наблюдения население не проживает. Превышения ПДВ радионуклидов в 2010 г., как и в предыдущие годы, не было (0,0041 ПДВ). Выбрасывались инертные газы (аргон-41, ксенон-135, криптон-87,88), которые не нормированы в единицах ДОА_{нас}. Сбросов жидких радиоактивных отходов нет. Среднегодовая мощность эквивалентной дозы внешнего излучения на границе санитарно-защитной зоны – 0,11 мкЗв/ч.

Кроме исследовательского реактора на территории Томской области находится ФГУП Сибирский химический комбинат, имеющий пять промышленных атомных реакторов для наработки оружейного плутония, из которых три остановлены в 1990-1992 гг. (И-1 в 1990 г., И-2 в 1991 г., АДЭ-3 в 1992 г.) и два реактора (АДЭ-4 и АДЭ-5) остановлены в 2008 году. В зоне наблюдения ФГУП СХК проживает 150 тыс. человек, в т.ч. 113650 чел. проживает в ЗАТО Северск (г. Северск, п.п. Самусь, Орловка, д.д. Чернильщикова, Семиозерки, Кижирово), в 30 – километровой зоне проживает 650 тыс. человек: г. Томск, г. Северск и 80 населенных пунктов Томского района.

Плотность радиоактивного загрязнения почвы территории Томской области (включая зону наблюдения, без учета санитарно-защитной зоны ФГУП СХК) составляла, кБк/м²:

	2010 г.		2009 г.	
Цезий-137	Ср.- 1,30	Макс.– 5,10	Ср.- 0,89	Макс.– 3,66
Стронций-90	Ср.- 0,054	Макс. – 0,64		
Плутоний-239	Ср.- 0,035	Макс.– 0,104		

Средние значения плотности загрязнения почвы радионуклидами не превышают фоновые значения радиоактивного загрязнения почвы, обусловленные глобальными выпадениями продуктов ядерных взрывов, для равнинных территорий Российской Федерации. Максимальные значения радиоактивного загрязнения почвы отмечаются вблизи размещения потенциально - опасного радиационного объекта - ФГУП Сибирский химический комбинат.

Объемная активность радиоактивных веществ в атмосферном воздухе в 2010 г. составляла (в зоне наблюдения ФГУП СХК - ЗАТО Северск): цезий-137 - $8,1 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³, максимальная - $13,0 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³ (в 2009 г. среднее значение составило - $3,3 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³, в 2008 г. - $1,7 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³), стронций-90 - $9,8 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³, максимальная - $16,0 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³ (в 2009 г.- $4,1 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³, в 2008 г. - $2,9 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³), плутоний-239 - $0,66 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³, максимальная - $0,89 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³ (в 2009 г.- $0,2 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³, в 2008 г. - $0,1 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³), суммарная β - активность - $164,0 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³, максимальная - $174,0 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³

(в 2009 г.- $168,8 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³, в 2008 г. - $188,2 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³). Уровни объемной активности радиоактивных веществ в атмосферном воздухе очень низки, на 3-6 порядков ниже допустимой среднегодовой объемной активности для населения по Нормам радиационной безопасности (НРБ-99/2009).

Удельная активность радиоактивных веществ в воде открытых водоемов (р. Томь в зоне наблюдения ФГУП СХК – п.п. Самусь, Орловка, г. Северск) составляла : цезий-137 - <0,2 Бк/л, стронций-90 - < 0,04 Бк/л (на уровне 2008-2009 гг.), плутоний-239 - < 0,005 Бк/л, в 2008 - 2009 гг. - < 0,01 Бк/л, суммарная α - активность – 0,04 Бк/л, максимальная- 0,15 Бк/л (в 2009 г.-0,03-0,09 Бк/л, в 2008 г.-0,04-0,09 Бк/л), суммарная β - активность- 0,05 Бк/л, максимальная-0,30 Бк/л (в 2009 г.-0,09-0,25 Бк/л, в 2008 г.-0,18-0,76 Бк/л).

Удельная активность РВ в воде источников питьевого водоснабжения г. Томска и районов области в 2010 г. составляла, Бк/л:

	2010 г.		2009 г.	
Цезий-137	Ср.<0,2	Макс- <0,2	Ср.<1,0	Макс- <1,0
Стронций-90	Ср.<0,04	Макс- <0,04	Ср.<0,04	Макс- <0,04
Сум.α-активность	Ср.- 0,05	Макс.-0,75	Ср.- 0,05	Макс.-0,53
Сум.β -активность	Ср. – 0,15	Макс. –0,80	Ср. – 0,34	Макс. – 0,68
Уран- 238	Ср. – 0,12	Макс. – 0,12	Ср. – 0,12	Макс. – 0,12
Уран -234	Ср. – 0,03	Макс. – 0,03	Ср. - 0,03	Макс. – 0,03
Радий -226	Ср. - 0,11	Макс. - 0,11	Ср. - 0,11	Макс. - 0,14
Радий -228	Ср.- 0,10	Макс. - 0,10	Ср.- 0,10	Макс. - 0,10
Радон-222	Ср. – 14,0	Макс. –266,0	Ср. – 25,0	Макс. –99,0
Полоний-210	Ср. – 0,02	Макс.- 0.02	Ср. – 0,02	Макс.- 0.02
Свинец-210	Ср. – 0,05	Макс. - 0,05	Ср. – 0,05	Макс. - 0,05

Превышения гигиенических нормативов (уровней вмешательства) по удельной активности радионуклидов в воде открытых водоёмов и источников питьевого водоснабжения в 2010 г. не зарегистрировано (кроме контрольного уровня по суммарной α -активности за счет содержания природных радионуклидов в воде из подземных источников водоснабжения).

Средняя эффективная доза облучения персонала радиационных объектов (без учета ФГУП СХК) в 2010 г. составила –0,84 мЗв (в 2009 г.-0,97 мЗв, в 2008 г.-0,83 мЗв), в том числе группы А – 1,06 мЗв (в 2009 г. – 1,20 мЗв, в 2008 г.-1,17 мЗв), группы Б -0,05 мЗв (в 2009 г.-0,06 мЗв, в 2008 г.-0,05 мЗв), а именно:

Виды предприятий, использующих ИИИ	2010 год			2009 год		
	Средняя индивидуальная доза, мЗв			Средняя индивидуальная доза, мЗв		
	Гр. А	Гр. Б	Весь персонал	Гр. А	Гр. Б	Весь персонал
Научные	1,77	-	1,74	1,80	-	1,80
Медицинские	0,59	0,01	0,52	0,93	0,018	0,84
Промышленные	1,22	0,05	0,67	1,06	0,07	0,55
Геологические	0,96	0,42	0,93	1,09	-	1,09
Итого:	1,06	0,05	0,84	1,20	0,06	0,97

С 2005 года средняя индивидуальная годовая эффективная доза облучения персонала группы А Томской области снизилась с 1,30 мЗв в год до 1,06 мЗв в год (по РФ-1,22 мЗв в год).

**Средние индивидуальные годовые дозы облучения персонала
Томской области за 2005-2010 гг.**

Год	Средняя индивидуальная доза, мЗв/год					
	по Томской области			по РФ		
	Весь персонал	гр.А	гр.Б	Весь персонал	гр.А	гр.Б
2005	0,9	1,3	0,01	1,1	1,4	0,3
2006	0,76	1,06	0,01	1,1	1,4	0,2
2007	0,75	1,09	0,02	1,1	1,4	0,2
2008	0,83	1,17	0,05	0,96	1,37	0,27
2009	0,97	1,20	0,06	1,00	1,36	0,22
2010	0,84	1,06	0,05	0,91	1,22	0,27

Коллективная эффективная доза облучения всего персонала радиационных объектов (без учета ФГУП СХК) в 2010 г. составила –1,5576 чел.-Зв (в 2009 г.- 1,6309 чел.-Зв, в 2008 г.- 1,5653 чел.-Зв), в том числе группы А – 1,5377 чел.-Зв (в 2009 г.- 1,6110 чел.-Зв, в 2008 г.- 1,5362 чел.-Зв), группы Б - 0,0199 чел.-Зв (как и в 2009 г., в 2008 г.- 0,029 чел.-Зв), а именно:

Виды предприятий, использующих ИИИ	2010 год			2009 год		
	Гр. А	Гр. Б	Весь персонал	Гр. А	Гр. Б	Весь персонал
Научные	0,5959	-	0,5959	0,6147	-	0,6147
Медицинские	0,3486	0,0012	0,3498	0,5229	0,0011	0,5240
Промышленные	0,4045	0,0137	0,4182	0,2688	0,0188	0,2876
Геологические	0,1881	0,0055	0,1936	0,2046	-	0,2046
Итого:	1,5377	0,0199	1,5576	1,6110	0,0199	1,6309

По данным индивидуального дозиметрического контроля (ИДК) персонала в 2010 году (как и в 2009 году) наименее облучаемой категорией являлся персонал группы А медицинских учреждений (в 2008 году наименее облучаемой категорией являлся персонал геологоразведочных организаций), средняя индивидуальная годовая доза у которых снизилась с 0,93 мЗв/год в 2009 году до 0,59 мЗв/год (по РФ-0,97 мЗв/год).

Наибольшую лучевую нагрузку в 2010 году получили сотрудники научных и учебных учреждений -1,77 мЗв/год (в 2009 г.-1,80 мЗв, по РФ-1,09 мЗв/год), как и в 2006-2008 гг., а также в 1999-2000 гг. (в 2001-2005 гг. - персонал дефектоскопических лабораторий промышленных организаций).

Средняя индивидуальная годовая эффективная доза облучения персонала группы А промышленных объектов в 2010 году составила 1,22 мЗв/год (в 2009 г.-1,06 мЗв, по РФ -1,48 мЗв/год) и персонала геологоразведочных организаций -0,96 мЗв/год (в 2009 г.-1,09 мЗв, по РФ- 1,80 мЗв/год), что не превышает среднероссийские показатели.

Также следует отметить, что в 2010 г. (как и в предыдущие годы) основная часть персонала группы А Томской области (1055 чел против 847 чел. в 2009 г.) получила годовую дозу до 1 мЗв (73 % против 63 %, по РФ-52 %) и 44 чел. - выше 5 мЗв (3 %, как и по РФ), в основном за счет сотрудников НИИ (25 чел., в 2009 г. - 26 чел.), персонала дефектоскопических лабораторий промышленных организаций (12 чел., в 2009 г. – нет).

геологов (6 чел., в 2009 г. - 9 чел.) и медработников (1 чел., в 2009 г. - 3 чел.). Максимальная годовая индивидуальная эффективная доза облучения персонала группы А в 2010 году составила 18,3 мЗв - исследовательский реактор ФТИ ГОУ ВПО НИ ТПУ (в 2009 году - 18,76 мЗв, в 2008 году - 19,1 мЗв).

Средние индивидуальные годовые эффективные дозы облучения персонала Томской области в 2010 г.

Категория персонала	Средняя индивидуальная доза, мЗв/год (РФ)					
	Медицинские учреждения	Научные учреждения	Промышленные объекты	Геологоразвед. организации	Весь персонал РФ	
Группа А	0,59 (0,97)	1,77 (1,09)	1,22 (1,48)	0,96 (1,80)	1,06	1,22
Группа Б	0,01	-	0,05	0,42	0,05	0,27
Весь персонал	0,52	1,74	0,67	0,93	0,84	0,91

В 2010 году максимальный вклад в коллективную дозу техногенного облучения персонала (39 % , в 2009 г.- 38 %) дали научные учреждения (в 2008 г. - медицинские учреждения). Из НИИ основной вклад (59 %, в 2008 г.- 58 %) в лучевую нагрузку персонала приходился на исследовательский ядерный реактор (ИРТ-Т) физико-технического института (ФТИ ГОУ ВПО НИ ТПУ) – 0,36 чел.-Зв (в 2009 г.- 0,356 чел.-Зв, в 2008 г.- 0,19 чел.-Зв), индивидуальная доза персонала группы А – 4,6 мЗв (в 2009 г.- 4,3 мЗв, в 2008 г.- 3,0 мЗв) и Томский политехнический университет (ГОУ ВПО НИ ТПУ) – 0,10 чел.-Зв (в 2008 - 2009 гг. - 0,13 чел.-Зв), индивидуальная доза для группы А – 1,0 мЗв (в 2009 г.- 1,2 мЗв, в 2008 г.- 1,3 мЗв).

Второе место в структуре облучения персонала -26 % (против 17 % в 2009 г.) дали промышленные организации (в 2009 г. - медицинские учреждения -32 % против 23 % в 2010 г.). Из дефектоскопических лабораторий в 2010 г. наибольшие средние годовые дозы получили дефектоскописты ОАО «Томскгазстрой» – 4,0 мЗв (в 2009 г.- 1,2 мЗв) и персонал ООО «Сибстройнефть» – 2,9 мЗв (в 2009 г.- 1,5 мЗв), максимальная доза составила – 8,5 мЗв (в 2009 г. - 5,2 мЗв, в 2008 г. - 5,05 мЗв).

Из медицинских учреждений (как и в предыдущие годы) существенный вклад в коллективную дозу профессионалов (23 %) приходился на радиологов, занимающихся лучевой терапией в НИИ онкологии Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук (СО РАМН) – 0,073 чел.- Зв (в 2009 г. – 0,095 чел.- Зв, в 2008 г. – 0,076 чел.- Зв), средняя годовая доза персонала группы А составила – 1,5 мЗв (в 2009 г. - 2,1 мЗв, в 2008 г. - 1,8 мЗв), максимальная годовая доза составила - 5,23 мЗв (в 2009 г.-5,15 мЗв). Средняя индивидуальная годовая эффективная доза облучения персонала группы А в ОГУЗ «Томский областной онкологический диспансер» составила – 0,9 мЗв (в том числе радиологов – 2,1 мЗв), в 2009 г.- 1,2 мЗв (радиологов – 1,5 мЗв).

Из геологоразведочных организаций в 2010 г., как и в 2008- 2009 гг., наибольшую среднюю дозу получил персонал ООО «Востокгазпромгеофизика» - 4,4 мЗв (в 2009 г.- 4,6 мЗв, в 2008 г.- 2,99 мЗв) и персонал ООО «Томскнефтегазгеофизика» - 0,8 мЗв (в 2009 г.- 1,14 мЗв, в 2008 г.- 1,18 мЗв). максимальная годовая доза составила - 7,2 мЗв (в 2009 г.-8,4 мЗв).

Основной вклад в коллективную дозу облучения населения – 10,4 чел.-Зв (в 2009 г. – 6,48 чел.-Зв) от деятельности предприятий, использующих источники ионизирующего излучения, приходился, как и в предыдущие годы, на ФГУП Сибирский химический комбинат, в зоне наблюдения которого проживает 150,000 тыс. человек (в том числе 113,650 тыс. человек – в ЗАТО Северск: г. Северск, п.п. Самусь, Орловка, д.д. Чернильшиково, Семиозерки, Кижирово). Средняя индивидуальная эффективная доза облучения населения за счет ФГУП СХК в 2010 г. составила 0,069 мЗв (в 2009 г. – 0,043 мЗв).

В истекшем году в Томской области проведено 1557300 (против 1444381 в 2009 г., 1605031 в 2008 г.) медицинских рентгенорадиологических процедур, в том числе:

423456 (против 409602 в 2009 г., 490171 в 2008 г.) флюорографических исследований, 1076548 (против 990480 в 2009 г., 1031945 в 2008 г.) рентгенографических исследований, 25509 компьютерных томографий (против 11187 в 2009 г., 13991 в 2008 г.), 11744 рентгеноскопии (11153 в 2009 г., 13346 в 2008 г.), 11425 прочих рентгенологических исследований (11209 в 2009 г., 44467 в 2008 г.) и 8618 радионуклидных процедур (10750 в 2009 г., 11011 в 2008 г.). В 2010 году в Томской области проводилось в среднем 1,5 процедуры на человека (в 2009 г.-1,4, в 2008 г.-1,5), по РФ - 1,65. В отчетном году коллективная доза медицинского облучения населения возросла с 495,832 чел.-Зв/год в 2009 году до 593,561 чел.-Зв/год (в 2008 г.-515,643 чел.-Зв/год). Наибольший вклад в коллективную дозу облучения пациентов Томской области внесли компьютерная томография - 34,9 % (РФ-22,0 %), рентгенография – 33,0 % (РФ-34,9 %) и флюорография - 14,2 % (РФ-15,5 %). Удельный вес рентгеноскопии в коллективную дозу облучения пациентов в 2010 году снизился с 9,6 % в 2009 году до 7,8 % (в 2008 г. – 9,3 %), что в 2 раза ниже показателя по РФ –17,6 %.

Обращает на себя внимание значительный рост вклада компьютерной томографии в коллективную дозу медицинского облучения. Вклад компьютерной томографии в коллективную дозу медицинского облучения возрос почти в 2 раза – с 19,5 % в 2009 г. до 34,9 % в отчетном году и впервые превысил вклад рентгенографии и флюорографии. Эта тенденция объясняется расширением сферы применения компьютерной томографии в рентгенодиагностике и будет сохраняться в дальнейшем.

В 2010 году увеличилась средняя индивидуальная доза на одну процедуру с 0,34 мЗв в 2009 г. до 0,38 мЗв (федеральный показатель – 0,35 мЗв).

Средняя эффективная индивидуальная доза облучения населения Томской области от рентгенологических и радионуклидных исследований возросла с 0,48 мЗв /год в 2009 году до 0,57 мЗв/год в 2010 г. (в среднем на одного жителя России- 0, 58 мЗв) за счет увеличения числа рентгенографических и томографических исследований.

Дозы медицинского облучения населения Томской области за 2005-2010 гг.

Год	Средняя индивидуальная годовая эффективная доза медицинского облучения, мЗв/год	
	г. Томск	РФ
2005	0.90	0.92
2006	0.89	0,77
2007	0,55	0,63
2008	0,50	0,59
2009	0,48	0,57
2010	0,57	0,58

Следует отметить, что за последние 5 лет в результате переоснащения лечебных учреждений новой, в т.ч. низкодозовой, цифровой рентгеновской аппаратурой в рамках национального проекта «Здоровье» за период 2006-2010 г.г доля рентгенодиагностических аппаратов Томской области со сроком эксплуатации свыше 10 лет сократилась в 2,5 раза и составляет 24 % (против 60 % в 2006 г., 43 % в 2008 г.).

Радиационных аварий, приведших к облучению населения, персонала выше установленных нормативов, на территории Томской области в отчетном году не было. Случаев лучевой патологии среди профессиональных работников радиационных объектов (без учета ФГУП СХК) не зарегистрировано. Вместе с тем, в 2010 году в Томской области зафиксировано 2 радиационных происшествия (в 2009 г.-1, в 2008 г.- 2):

27.01.2010 на Исследовательском комплексе «Ядерный реактор» НИИ ЯФ «Томский политехнический университет» (г. Томск, Кузовлевский тракт, 48) обнаружена утеря

контрольного закрытого радиоактивного источника (уран – 235) низкой активности. Радиоактивное загрязнение территории и облучение персонала не выявлено.

18.08.2010 в ООО «ТомскНефтегазинжиниринг» (г. Томск, ул. Шишкова, 19) обнаружено 9 бесхозных закрытых радионуклидных источников (ранее принадлежащих ООО «ТНГИ») в Кургасокском и Александровском районах области. Источники захоронены. Облучение людей и радиоактивное загрязнение внешней среды отсутствуют.

Наиболее существенной причиной облучения населения от естественных источников является радон в воздухе помещений. Средняя эквивалентная равновесная объемная активность радона (ЭРОА) в жилых и общественных зданиях территории области в 2010 г. составила 16 Бк/м³ (в 2009 г.- 18 Бк/м³, в 2008 г.- 19 Бк/м³), максимальная - 48 Бк/м³ (в 2009 г.- 53 Бк/м³, в 2008 г.- 56 Бк/м³). Среднее значение ЭРОА изотопов радона в воздухе помещений одноэтажных деревянных домов в 2010 г. составило – 13 Бк/м³ (в 2009 г.- 15 Бк/м³, в 2008 г.- 14 Бк/м³), максимум - 15 Бк/м³ (в 2009 г.- 21 Бк/м³, в 2008 г.- 16 Бк/м³); одноэтажных каменных домов – 19 Бк/м³ (в 2009 г.- 16 Бк/м³, в 2008 г.- 24 Бк/м³), максимум - 21 Бк/м³ (в 2009 г.- 18 Бк/м³, в 2008 г.- 25 Бк/м³) и многоэтажных каменных домов – 16 Бк/м³ (в 2009 г.- 18 Бк/м³, в 2008 г.- 19 Бк/м³), максимум - 48 Бк/м³ (в 2009 г.- 53 Бк/м³, в 2008 г.- 56 Бк/м³). В 2010 г. превышения гигиенического норматива среднегодовой эквивалентной равновесной объемной активности радона не были зарегистрированы. В 2002 г. отмечались превышения ЭРОА радона в 6-ти одноэтажных деревянных и двухэтажных кирпичных домах Томского района (д. Зоркальцево, д. Кисловка, с. Нелюбино, п. Светлый, п. Рассвет). После проведения радонозащитных мероприятий в жилых домах содержание радона в воздухе не превысило гигиенического норматива.

Средняя индивидуальная доза облучения населения от ингаляции изотопов радона и их короткоживущих дочерних продуктов (ДПР) в 2010 г. составила 1,17 мЗв (в 2009 г. – 1,29 мЗв, в 2008 г. – 1,36 мЗв), что составило 46 % (в 2008 - 2009 гг.- 48 %) от облучения природными источниками – 2,53 мЗв (в 2009 г.- 2,70 мЗв, в 2008 г.- 2,82 мЗв): от радона (1,17 мЗв), внешнего гамма-излучения (0,64 мЗв), космического излучения (0,4 мЗв), внутреннего облучения природными радионуклидами, поступающими в организм человека с продуктами питания и питьевой водой (0,15 мЗв), внутреннего облучения за счет калия-40 в организме (0,17 мЗв).

Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения в помещениях одноэтажных деревянных домов в 2010 г. составила – 0,08 мкЗв/ч (9 мкР/ч, в 2008-2009 гг.- 10 мкР/ч), максимальная – 0,13 мкЗв/ч (15 мкР/ч, как в 2008-2009 гг.); одноэтажных каменных домов – 0,10 мкЗв/ч (12 мкР/ч, в 2009 г.- 13 мкР/ч, в 2008 г.- 10 мкР/ч), максимальная - 0,12 мкЗв/ч (14 мкР/ч, в 2009 г.- 15 мкР/ч, в 2008 г.- 17 мкР/ч); многоэтажных каменных домов - 0,11 мкЗв/ч (13 мкР/ч, как и в 2009 г., в 2008 г.- 12 мкР/ч), максимальная - 0,17 мкЗв/ч (19 мкР/ч, в 2009 г.- 23 мкР/ч, в 2008 г.- 21 мкР/ч). Средняя МЭД гамма-излучения внутри зданий составила 0,10 мкЗв/ч (12 мкР/ч без вычета фона на открытой местности) или 2 мкР/ч над фоном на открытом воздухе (10 мкР/ч), как и в 2008-2009 годах. По уровню внешнего гамма-излучения в жилых и производственных помещениях превышения гигиенических нормативов не обнаружено (как и в предыдущие годы).

Средняя удельная эффективная активность радиоактивных веществ в строительных материалах из местного сырья в 2010 г. составила - 77 Бк/кг (в 2009 г.- 85 Бк/кг, в 2008 г.- 89 Бк/кг), максимальная - 291 Бк/кг (в 2009 г.- 180 Бк/кг, в 2008 г.- 354 Бк/кг). В 2010 году, как и в 2008-2009 гг., в Томской области не было обнаружено превышения гигиенического норматива для строительных материалов 1-го класса. В 2007 году (как и в 2006 г.) превышение гигиенического норматива ($A_{эфф.} < 370$ Бк/кг) для строительных материалов 1-го класса отмечалось в керамогранитной плитке (производства Китай), в которой удельная эффективная активность природных радионуклидов составила 373 Бк/кг (476 Бк/кг в 2006 г.). Данная плитка была запрещена государственной санитарно-эпидемиологической службой для использования в строительстве жилых и общественных зданий.

Радиационных аномалий на территории Томской области (без учета санитарно-защитной зоны ФГУП СХК) в 2010 году не выявлено (как и в предыдущие годы).

На территории Томской области с 1995 года (после аварии на СХК 6 апреля 1993 года) создана автоматизированная система контроля радиационной обстановки Томской области (АСКРО): установлено 25 постов радиационного контроля, работающие на три центра приема и обработки информации (информационно-управляющих центра ИУЦ). Часть постов расположена непосредственно в ЗАТО Северск вблизи опасных предприятий ФГУП СХК, часть постов кольцом охватывает ЗАТО Северск с радиусом примерно 15 км. Информационно-управляющие центры работают независимо друг от друга. Каждый пост контроля измеряет мощность дозы гамма-излучения через определенные промежутки времени (одна, две, четыре или восемь минут), запоминает измеренные значения и передает их в центр по имеющейся телефонной сети один или несколько раз в сутки по установленной в компьютере программе, либо по запросу оператора в любое время.

Во исполнение постановлений Главного государственного санитарного врача по Томской области от 01.07.2005 № 12 «Об усилении надзора и контроля за обеспечением радиационной безопасности персонала и населения при заготовке и реализации металлолома на территории Томской области» и от 07.06.2001 № 4 « О вывозе с территории Томской области металлолома при наличии положительного санэпидзаключения», а также приказа ЦГСЭН в Томской области от 23.10.2001 № 139 «О порядке проведения радиационного контроля лома цветных и черных металлов на территории Томской области» в 2010 г. была продолжена работа по проведению радиационного контроля лома цветных и черных металлов, вывозимых за пределы Томской области.

В целях обеспечения радиационной безопасности граждан и исключения возможности радиоактивного загрязнения среды обитания человека при реализации металлолома в 2010 году специалистами ФГУЗ «ЦГиЭ в Томской области» исследовано 2639 транспортных единиц (против 1827 тр.ед. в 2009 г., в 2008 г. - 1851 тр.ед.). При проведении радиационного контроля не выявлено партий металлолома, содержащих локальные источники ионизирующего излучения, или имеющих радиоактивное загрязнение альфа,- бета, - активными радионуклидами. Специалистами госсанэпидслужбы выдано 1071 санитарно-эпидемиологическое заключение на металлолом (в 2009 г.-1759, в 2008 г.-1614).

Удельная активность цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах местного производства на территории области в 2010 г. не превысила гигиенические нормативы согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»:

Пищевой продукт (ДУА)*	2010 год		2009 год	
	Удельная активность, Бк/кг		Удельная активность, Бк/кг	
Цезий-137				
Молоко (100)	Ср. -0,12	Макс. -0,33	Ср. -0,16	Макс. -0,35
Мясо (200)	Ср.-1,12	Макс. -2,02	Ср.-0,93	Макс. -1,76
Рыба (130)	Ср.-1,52	Макс. -2,25	Ср.-1,31	Макс. -1,88
Хлеб (40)	Ср.-0,33	Макс. -0,80	Ср.-1,00	Макс. -2,20
Картофель (80)	Ср.-0,71	Макс. -1,41	Ср.-0,62	Макс. -0,80
Грибы (500)	Ср.-19,65	Макс. -37,70	Ср.-26,50	Макс. -68,4
Ягоды (160)	Ср.-2,37	Макс. -12,70	Ср.-1,80	Макс. -5,70
Стронций-90				
Молоко (25)	Ср.-0,14	Макс. -0,25	Ср.-0,21	Макс. -0,46
Мясо (не норм.)	Ср.-0,55	Макс. -1,38	Ср.-0,62	Макс. -1,15
Рыба (100)	Ср.-2,57	Макс. -3,48	Ср.-2,05	Макс. -2,73
Хлеб (20)	Ср.-0,60	Макс. -1,20	Ср.-1,20	Макс. -1,70
Картофель (не норм.)	Ср.-0,62	Макс. -0,91	Ср.-0,65	Макс. -0,86

Грибы (не норм.)	Ср.- 1,60	Макс. -2,30	Ср.- 1,70	Макс. -19,40
Ягоды (не норм)	Ср.- 1,62	Макс. -2,70	Ср.- 1,60	Макс. -1,90

* В скобках приведены допустимые уровни удельной активности (ДУА) цезия-137 и стронция-90 (Бк/кг) согласно СанПиН 2.3.2.1078-01.

В связи с остановкой в 2008 году атомных реакторов Сибхимкомбината отмечается значительное снижение радиоактивности речной рыбы местного улова (р. Томь в санитарно-защитной зоне ФГУП СХК): среднее содержание цинка -65 в рыбе составило – 1,33 Бк/кг (в 2009 г.- 2,08 Бк/кг, в 2008 г.- 35,5 Бк/кг), максимальная - 6,3 Бк/кг (в 2009 г.- 9,2 Бк/кг, в 2008 г.- 264,0 Бк/кг), средняя удельная активность фосфора-32 в рыбе составила - <0,25 Бк/кг, как и в 2009 г., (в 2008 г.- 5,66 Бк/кг), максимальная - <0,25 Бк/кг, как и в 2009 г., (в 2008 г.- 49,0 Бк/кг). Вместе с тем, исследованные в 2010 году др. пищевые продукты и продовольственное сырье, реализуемые населению Томской области, соответствовали требованиям гигиенических нормативов по содержанию радионуклидов, случаев запрещения их реализации по радиационному фактору не было.

2. Оценка деятельности организаций и Администрации территории Томской области по проведению радиационно-гигиенической паспортизации

Во исполнение постановления Главного государственного санитарного врача по Томской области от 22.10.1998 № 21 «О введении радиационно-гигиенических паспортов организаций и территории», постановления Главы Администрации (Губернатора) Томской области от 30.09.1999 № 350 « О радиационно-гигиенической паспортизации организаций и территории» и приказа Управления здравоохранением Администрации Томской области от 06.03.2000 № 40 « О радиационно-гигиенической паспортизации медицинских учреждений, использующих ИИИ» в Томской области с 1998 года проводится работа по радиационно-гигиенической паспортизации организаций и территории области. Всеми радиационными объектами Томской области заполнены радиационно-гигиенические паспорта организаций. Паспортизация организаций объединена с функционированием Единой государственной системы контроля и учёта индивидуальных доз (ЕСКИД) облучения граждан путем внедрения в практику использования единого программного обеспечения.

Согласно постановлению Губернатора области паспорт территории поручено вести рабочей группе (состоящей из представителей 15 территориальных служб, осуществляющих контроль за радиационной обстановкой), под руководством Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области. Однако, основную работу по ведению радиационно-гигиенического паспорта (как и в предыдущие годы) осуществляют специалисты государственной санитарно-эпидемиологической службы Томской области и г. Северска, при участии указанных служб и Администрации области. В принятом постановлении Главы Администрации Томской области не определены источники финансирования этих работ.

Результаты радиационно-гигиенической паспортизации предприятий, территории Томской области и Российской Федерации доведены до сведения начальников территориальных отделов Управления Роспотребнадзора по Томской области и главных врачей филиалов ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Томской области», обсуждались на организационных совещаниях с представителями органов исполнительной власти.

На территории Томской области непосредственно после аварии на СХК 6 апреля 1993 года было принято решение о создании автоматизированной системы контроля радиационной обстановки Томской области (АСКРО) - постановление Главы Администрации Томской области от 02.02. 2000 № 30 «Об автоматизированной системе контроля радиационной обстановки на территории Томской области».

В соответствии с постановлением Главы Администрации (Губернатора) Томской области от 30.04.1998 № 156 действует областной Центр радиационной безопасности и контроля в 30-км зоне, созданный с целью предупреждения возможных негативных последствий влияния деятельности ФГУП СХК, организации и осуществления контроля за состоянием окружающей среды и здоровья населения. Центр радиационной безопасности и контроля создан на базе ОГУ «Облкомприрода».

В соответствии с распоряжением Губернатора Томской области от 02.11.2001 № 468-р «О мерах по учету и контролю радиоактивных веществ и радиоактивных отходов (РВ и РАО) на территории Томской области» на областное государственное учреждение «Областной комитет по охране окружающей среды и природопользования» (ОГУ «Облкомприрода») возложены функции Регионального информационно-аналитического центра (РИАЦ) в Системе государственного учета и контроля РВ и РАО.

Государственной Думой Томской области 27 апреля 2007 года принят Закон Томской области «О радиационной безопасности населения Томской области», определяющий разделение полномочий между органами государственной власти в сфере обеспечения радиационной безопасности, а также правовое обеспечение радиационного мониторинга и работы АСКРО на территории области.

3. Заключение государственной санитарно-эпидемиологической службы Томской области по радиационно-гигиеническому паспорту территории области, оценка индивидуального и коллективного рисков возникновения стохастических эффектов

В рамках реализации Федерального закона «О радиационной безопасности населения» Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Томской области проведена организационная работа по совершенствованию радиационно-гигиенической паспортизации организаций и территории Томской области. В октябре 2010 года направлены в Администрацию Томской области материалы по результатам радиационно-гигиенической паспортизации за 2009 год объектов, использующих источники ионизирующего излучения, и территории Томской области. Опубликованы материалы по радиационно-гигиенической паспортизации в средствах массовой информации. В феврале 2010 года Управлением Роспотребнадзора по Томской области проведены семинары по радиационно-гигиенической паспортизации организаций с персоналом медицинских и промышленных объектов, работающих с ИИИ. Результаты паспортизации организаций используются специалистами Управления Роспотребнадзора по Томской области при планировании и осуществлении надзорных функций за радиационными объектами.

Информация, полученная в ходе радиационно-гигиенической паспортизации территории Томской области, в целом дает достоверное представление о состоянии радиационной безопасности на территории Томской области.

Средние значения плотности загрязнения почвы радионуклидами не превышают фоновые значения радиоактивного загрязнения почвы, обусловленные глобальными выпадениями продуктов ядерных взрывов, для равнинных территорий Российской Федерации. Максимальные значения радиоактивного загрязнения почвы отмечаются вблизи размещения потенциально - опасного радиационного объекта - ФГУП Сибирский химический комбинат.

Концентрации РВ в воздухе очень низки – на 3-6 порядков ниже допустимой среднегодовой объемной активности для населения по Нормам радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Средняя эквивалентная равновесная объемная активность (ЭРОА) радона в жилых и общественных зданиях составила – $16,1 \text{ Бк/м}^3$ (в 2009 году - 18 Бк/м^3), превышения гигиенических нормативов по ЭРОА радона в воздухе помещений не обнаружено.

В 2010 году оставались стабильными показателями радиационной обстановки по воде и пищевым продуктам. Концентрации цезия-137 и стронция-90 в воде открытых водоемов и источников питьевого водоснабжения значительно ниже уровней вмешательства для населения по НРБ-99/2009.

В некоторых родниках, артезианских скважинах отмечается превышение величины суммарной альфа - активности выше критерия первичной оценки питьевой воды, и обусловлено содержанием в ней природных радионуклидов. Все данные подземные источники стоят на постоянном текущем санитарном надзоре, используются, в основном, для производственных и хозяйственно-бытовых нужд промышленных предприятий, а водоснабжение из децентрализованных источников заменено на водоснабжение из распределительной сети коммунальных водопроводов. Водоснабжение населения г. Томска и районов области осуществляется из подземных источников коммунального водоснабжения, отвечающих гигиеническим требованиям по показателям радиационной безопасности в соответствии с СанПиН 2.1.1074-01 «Питьевая вода».

По данным радиохимических исследований продовольственного сырья и пищевых продуктов удельная активность цезия-137 и стронция-90 в продуктах питания местного производства на территории области в 2010 г., как и в предыдущие годы, не превысила гигиенические нормативы согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». В связи с остановкой в 2008 году 2-х промышленных атомных реакторов (АДЭ-4 и АДЭ-5) ФГУП Сибирский химический комбинат (где 3 реактора – И-1, И-2 и АДЭ-3 были остановлены в 1990-1992 гг.) отмечается снижение радиоактивности речной рыбы местного улова (р.Томь в санитарно-защитной зоне ФГУП СХК): удельная активность цинка -65 в рыбе составила – 1,33 Бк/кг (в 2009 г.- 2,08 Бк/кг, в 2008 г.- 35,5 Бк/кг), максимальная - 6,3 Бк/кг (в 2009 г.- 9,2 Бк/кг, в 2008 г.- 264,0 Бк/кг). среднее содержание фосфора-32 в рыбе составило - <0,25 Бк/кг, как и в 2009 г. (в 2008 г.- 5,66 Бк/кг, максимальная - 49,0 Бк/кг). Исследованные в 2010 году (как и в предыдущие годы) другие пищевые продукты и продовольственное сырьё, реализуемые населению Томской области, соответствовали требованиям гигиенических нормативов по содержанию радионуклидов, случаев запрещения их реализации по радиационному фактору не было.

В 2010 году под контролем Управления Роспотребнадзора по Томской области находилось 190 радиационных объектов (183 - в 2009 г., 178 - в 2008 г., 181 - в 2007 г., 165 - в 2006 г.), использующих техногенные источники ионизирующего излучения, из которых 1 объект II категории по потенциальной радиационной опасности – исследовательский ядерный реактор (ИРТ-Т) НИИ ЯФ ГОУВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». Кроме того, в ЗАТО Северск имеется 9 радиационных объектов (5 медицинских, 3 промышленных и 1 научное), подведомственных региональному управлению № 81 Федерального медико-биологического агентства (ФМБА) России, из которых 1 радиационный объект I категории – ФГУП Сибирский химический комбинат. Охват радиационно-гигиенической паспортизацией подконтрольных организаций, использующих источники ионизирующего излучения, составляет 100%.

Радиационно-гигиеническая паспортизация организаций объединена с функционированием Единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз (ЕСКИД) облучения граждан путем внедрения в практику использования единого программного обеспечения.

По данным радиационно-гигиенических паспортов организаций, подведомственных Роспотребнадзору, в Томской области в 2010 году к персоналу группы А отнесено 1452 человека (в 2009 году - 1347 чел., в 2008 г. - 1313 чел., в 2007 г. - 1252 чел, в 2006 г. - 1298 чел.). Кроме того, в ЗАТО Северск работало 5683 чел. группы А и 1038 чел. группы Б на радиационных объектах, подведомственных ФМБА России. Охват инструментальным индивидуальным дозиметрическим контролем (ИДК) персонала группы А радиационных объектов составляет 100%.

В 2010 году 166 организаций (против 158 в 2009 году, 145 в 2008 году, 134 в 2007 году, 125 в 2006 году), работающих с источниками ионизирующего излучения (ИИИ), сформировали объектовые банки данных доз облучения персонала (по форме № 1-ДОЗ) в электронной форме, передали информацию в региональный банк данных на базе

Управления Роспотребнадзора по Томской области для дальнейшего поступления в Федеральный банк данных.

Кроме регионального банка данных индивидуальных доз профессионального облучения персонала радиационных объектов сформирован региональный банк данных доз медицинского облучения населения (по форме № 3-ДОЗ) на базе Департамента здравоохранения Томской области (данные 113 медицинских организаций, в 2009 г.-108) и региональный банк данных доз природного облучения населения Томской области (по форме № 4-ДОЗ) на базе Федерального государственного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Томской области» с использованием компьютерных программ (РБД-Ф3 и РБД-Ф4). В 2010 году 170 радиационными объектами внедрены компьютерные программы для ведения радиационно-гигиенических паспортов организаций (ФФ-РГПм, ФФ-РГПс и РБД-РГП).

В 2010 году средняя индивидуальная годовая эффективная доза облучения персонала группы А радиационных объектов, подведомственных Роспотребнадзору, составила 1,06 мЗв в год (в 2009 г.-1,19 мЗв / год, в 2008 г.-1,17 мЗв/ год), персонала группы Б - 0,05 мЗв в год (в 2009 г.-0,06 мЗв в год, в 2008 г.-0,05 мЗв в год), что не превышает федеральные показатели (1,22 мЗв / год и 0,27 мЗв/год, соответственно). Средняя годовая доза облучения персонала группы А объектов, подведомственных ФМБА России составила 1,25 мЗв, персонала группы Б – 0,43 мЗв, что также значительно ниже основных пределов доз, регламентированных Федеральным законом «О радиационной безопасности населения» и Нормами радиационной безопасности (НРБ-99/2009).

В Томской области наибольшую лучевую нагрузку в 2010 году (как и в 2009 г.) получили сотрудники научных учреждений -1,77 мЗв/год (в 2009 г.-1,80 мЗв., по РФ-1,09 мЗв/год). Из 18 НИИ основной вклад (59 %, в 2008 г.-58 %) в лучевую нагрузку персонала приходился на исследовательский ядерный реактор (ИРТ-Т) ФТИ ГОУВПО НИ ТПУ – 0,36 чел.-Зв (в 2009 г. -0,356 чел.-Зв), средняя индивидуальная эффективная доза облучения персонала группы А составила – 4,6 мЗв/год (в 2009 г.-4,3 мЗв/год), максимальная годовая доза - 18,3 мЗв (в 2009 г.-18,8 мЗв, в 2008 г.-19,1 мЗв).

В Томской области в течение многих лет не регистрируются факты профессиональной заболеваемости среди персонала радиационных объектов. В соответствии с приказом Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 08.08.2006 № 233 «О регистрации лиц, пострадавших от радиационного воздействия и подвергшихся радиационному облучению в результате чернобыльской и других радиационных катастроф и инцидентов» создан и функционирует региональный банк данных на базе Центра гигиены и эпидемиологии в Томской области (с использованием компьютерной программы РБД - ЛПРВ «Региональный банк данных лиц, пострадавших от радиационного воздействия»).

По данным, полученным из официальных источников, в 2010 году специалистами Центра гигиены и эпидемиологии в Томской области внесено в реестр 67 граждан, пострадавших от радиационного воздействия и подвергшихся радиационному облучению в результате чернобыльской и других катастроф и инцидентов до 2004 года (зарегистрированы в период с 01.01.2010 по 31.12.2010), из них 6 лицам (участникам ликвидации последствий аварии на ЧАЭС) установлена экспертным советом причинная связь заболеваний и инвалидности с воздействием радиации.

В отчетном году в Томской области произошло 2 радиационных происшествия: зафиксирован 1 случай утери радионуклидного закрытого контрольного источника низкой активности: 27.01.2010 на Исследовательском комплексе «Ядерный реактор» НИИ ЯФ «Томский политехнический университет» (г. Томск, Кузовлевский тракт, 48) обнаружена утеря контрольного источника гамма - излучения на основе урана – 235 (набор НГСО10), активностью $3,148 \cdot 10^4$ Бк, массой урана -0,439 г, размер активной части – d =20 мм, h=0,07 мм. Все работы с закрытым радионуклидным контрольным источником проводились в здании реактора ИРТ-Т. По показаниям приборов стационарного дозиметрического контроля и поисковых радиометрических приборов радиоактивного загрязнения помещений ядерного

реактора не произошло. Утеря данного контрольного источника не привела к незапланированному переоблучению персонала (индивидуальный дозиметрический контроль проводится постоянно).

Кроме того, в августе 2010 года обнаружено 9 бесхозных закрытых радионуклидных источников (ранее принадлежащих ООО «ТомскНефтегазинжиниринг», которое решением Арбитражного суда Томской области от 20.07.2010 признано банкротом), 8 из которых хранились на базе Западной партии по геофизическим исследованиям в скважинах ООО «ТНГИ» в с. Новый Васюган Каргасокского района Томской области (4 источника быстрых нейтронов типа ИБН-9 на основе радионуклида плутоний-238 №№ 828, 100, 079, 061, активностью - $1,3 \cdot 10^{11}$ Бк; 2 источника гамма-излучения типа ИГИ-Ц-4-2 на основе радионуклида цезий -137 №№ НРО, РТ4, активностью - $11,84 \cdot 10^9$ Бк; 2 эталона радия – 226 №№ 1582, 1-124, активностью - $0,65 \cdot 10^7$ Бк и $0,26 \cdot 10^7$ Бк), а также один источник быстрых нейтронов типа ИБН-9 (№ 070, активностью - $1,3 \cdot 10^{11}$ Бк) данной организации, находящийся на Конторовическом нефтяном месторождении (скважина № 5) в Александровском районе Томской области. В октябре 2010 года вышеуказанные радиоактивные источники переданы Администрациями Каргасокского районов и г. Стрежевого специализированному предприятию - ЗАО по монтажу и наладке радиационной техники «Квант» в г. Екатеринбург для дальнейшего захоронения. Облучение людей и радиоактивное загрязнение окружающей среды отсутствуют.

В 2010 году в Томской области была продолжена работа по своевременной утилизации неиспользуемых радиоактивных источников, 4 радиационных объекта захоронили 125 радионуклидных источников (радиоактивные отходы) в ФГУП Новосибирский специализированный комбинат радиационной безопасности «Радон» (в 2009 г. захоронено 36 источников).

В 2010 году Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Томской области продолжена работа по лицензированию деятельности в области использования генерирующих источников ионизирующего излучения. Управлением Роспотребнадзора по Томской области в 2010 году лицензировано 100 % радиационных объектов (99 % в 2008 г., 92 % в 2007 г., 47 % в 2006 г.).

При обнаружении нарушений санитарных правил и лицензионных требований на радиационных объектах в 2010 году госсанэпидслужбой шире применялись меры административного воздействия: специалистами Управления Роспотребнадзора по Томской области составлено 63 протокола об административном правонарушении (против 41 в 2009 г., 20 - в 2008 г., 12 - в 2007 г.), наложено 56 штрафов (33 - в 2009 г., 18- в 2008 г., 10 - в 2007 г.), в т.ч. 16 - на юридическое лицо (5 - в 2009 г., 4 - в 2008 г., 2 - в 2007 г.), вынесено 7 предупреждений (как и в 2009 г.). Сумма наложенных штрафов составила 285 тыс. руб. в 2009 г.- 101,4 тыс. руб., в 2008 г.- 67,7 тыс. руб., в 2007 г.- 32,7 тыс. руб.), взыскано -100 % . Кроме того, 36 дел (против 17 в 2009 г., 2- в 2008 г.) передано в суд (мировой – 33, Арбитражный – 2, районный -1).

Основной вклад в коллективную дозу облучения населения от деятельности предприятий, использующих источники ионизирующего излучения, приходился, как и в предыдущие годы, на ФГУП Сибирский химический комбинат, в зоне наблюдения которого проживает 150 тыс. человек (в том числе в ЗАТО Северск -113, 650 тыс. человек). Средняя индивидуальная эффективная доза облучения населения зоны наблюдения за счет ФГУП СХК в 2010 г. Составила 0,069 мЗв (в 2009 г. -0,043 мЗв), что в 14 раз ниже основного предела дозы техногенного облучения населения (1 мЗв), регламентированного Нормами радиационной безопасности (НРБ-99/2009) и Федеральным законом «О радиационной безопасности населения».

В отчетном году в Томской области выполнено 1557300 рентгенорадиологических процедур, что на 113 тысяч больше, чем в 2009 году -1444381, в среднем 1,5 процедуры на человека (по РФ-1,65). Коллективная доза медицинского облучения населения возросла с 495,832 чел.-Зв/год в 2009 году до 593,561 чел.-Зв/год. Наибольший вклад в коллективную

дозу облучения пациентов Томской области внесли компьютерная томография - 34,9 % (РФ-22,0 %). рентгенография – 33,0 % (РФ-34,9 %) и флюорография - 14,2 % (РФ-15,5 %). Удельный вес рентгеноскопии в коллективную дозу облучения пациентов в 2010 году снизился с 9,6 % в 2009 году до 7,8 % (в 2008 г. – 9,3 %), что в 2 раза ниже показателя по РФ –17,6 %. Обращает на себя внимание значительный рост вклада компьютерной томографии в коллективную дозу медицинского облучения. Вклад компьютерной томографии в коллективную дозу медицинского облучения возрос почти в 2 раза – с 19,5 % в 2009 г. до 34,9 % в отчетном году и впервые превысил вклад рентгенографии и флюорографии. Эта тенденция объясняется расширением сферы применения компьютерной томографии в рентгенодиагностике, соответствует мировой и будет сохраняться в дальнейшем.

В 2010 году увеличилась средняя индивидуальная доза на одну процедуру с 0,34 мЗв в 2009 г. до 0,38 мЗв (федеральный показатель – 0,35 мЗв).

Средняя эффективная индивидуальная доза облучения населения Томской области от рентгенологических и радионуклидных исследований возросла с 0,48 мЗв /год в 2009 году до 0,57 мЗв/год в 2010 г. (в среднем на одного жителя России - 0,58 мЗв/год) за счет увеличения числа рентгенографических и томографических исследований.

Основной вклад в структуру радиационного воздействия на население Томской области, как и в России, вносят природные источники ионизирующего излучения. В Томской области население получает эффективную дозу облучения за счет природных источников 2,53 мЗв/год (из суммарной дозы от всех источников излучения - 3,1 мЗв/год), что не превышает среднюю дозу природного облучения на одного жителя Российской Федерации равной 3,24 мЗв/год (из суммарной индивидуальной дозы - 3,8 мЗв/год).

В Томской области имеется одно предприятие, работающее с минеральным сырьем и материалами с повышенным содержанием природных радионуклидов, – Открытое акционерное общество «Туганский горно - обогатительный комбинат «Ильменит» (расположенный в Томском районе, с. Октябрьское, ул. Заводская, 100), где осуществляется комплексная переработка ильменит - цирконовых песков Южно-Александровского участка Туганского месторождения.

Коллективная доза облучения работников ОАО «ТГОК «Ильменит» в течение 3-х лет снизилась с 0,0123 чел.-Зв (в 2008 г.) до 0,0055 чел.-Зв в 2010 г., средняя индивидуальная годовая эффективная доза облучения персонала снизилась с 0,536 мЗв/год до 0,424 мЗв/год, максимальная доза составила – 0,81 мЗв/год (в 2009 г. - 0,77 мЗв/год, в 2008 г. - 1,71 мЗв/год). В ОАО «ТГОК «Ильменит» случаев превышения допустимой эффективной годовой дозы облучения работников в производственных условиях за счет природных источников излучения 5 мЗв/год не зарегистрировано.

Радиационная обстановка в 2010 году на территории Томской области по сравнению с предыдущими годами существенно не изменилась и остается в целом удовлетворительной. Радиационный фактор не является ведущим фактором вредного воздействия на здоровье населения. По-прежнему наибольший вклад в коллективную дозу облучения населения Томской области вносят природные источники ионизирующего излучения - 81,22 %, по РФ - 84,57 % (прежде всего радон в воздухе помещений - 46 %). Вклад медицинского облучения в структуре облучения населения составил 18,25 % (в 2009 году - 15 %, в 2008 году - 18,5 %), показатель по РФ - 15,18 %. В Томской области, как и в России, ведущим фактором облучения населения являются природные источники и медицинские рентгенодиагностические процедуры, дающие в сумме более 99 % коллективной дозы облучения населения, на долю всех иных источников приходится менее 1 %.

Для наиболее полной оценки вреда, который может быть нанесен здоровью в результате облучения, определялся ущерб, количественно учитывающий эффекты облучения отдельных органов и тканей и всего организма в целом (радиационные риски).

В 2010 году средний индивидуальный риск для персонала в Томской области за счет производственного техногенного облучения составил $4,0 \cdot 10^{-5}$, как и по РФ, в том числе для персонала группы А эта величина равна $4,5 \cdot 10^{-5}$ (по РФ- $5,1 \cdot 10^{-5}$), что почти на 2 порядка

ниже установленного НРБ-99/2009 предела индивидуального пожизненного риска в условиях нормальной эксплуатации для техногенного облучения в течение года персонала - $1,0 \cdot 10^{-3}$.

Превышение основных пределов доз в текущем году на территории Томской области (с учетом ФГУП СХК) не отмечено и заболеваний, относящихся к детерминированным пороговым эффектам не зарегистрировано.

Анализ данных, полученных в результате расчетов рисков, показывает, что индивидуальный риск возникновения стохастических эффектов у персонала оценивается как, безусловно приемлемый.

Средний индивидуальный риск для населения в Томской области за счет техногенного облучения составил $9,12 \cdot 10^{-7}$, что также почти на 2 порядка ниже установленного НРБ-99/2009 предела индивидуального пожизненного риска для населения - $5,0 \cdot 10^{-5}$. У населения уровень риска стохастических эффектов оценивается как пренебрежимый (менее 10^{-6}) согласно Норм радиационной безопасности.

Коллективный риск для персонала составляет – 0,065 (в 2009 г.-0,069).

Коллективная доза облучения населения Томской области за счет всех источников облучения составляет 3251,45 чел.-Зв (в 2009 г. - 3312,51 чел.-Зв, в 2008 г. - 3445,82 чел.-Зв), что соответствует коллективному риску появления стохастических эффектов в течение всей оставшейся жизни – 185,3 (в 2009 г.-188,8, в 2008 г.-251,5), в том числе:

- за счет деятельности предприятий, использующих ИИИ – 0,682 (в 2009 г.-0,369);
- за счет глобальных выпадений – 0,297 (в 2009 г.-0,296);
- за счет природных источников – 150,5 (в 2009г.-159,9);
- за счет медицинского облучения – 33,83 (в 2009 г.-28,26).

Контроль облучения населения Томской области за счет основных источников ионизирующего излучения (техногенных, природных, медицинских) будет продолжаться, показатели радиационной безопасности и радиационной обстановки будут отражены в радиационно-гигиеническом паспорте территории Томской области за 2012 год.

Руководитель

В.Г.Пилипенко