©Коллектив авторов, 2014
УДК 61.311-616.006.6

Вопросы онкологии, 2014. Том 60, № 1

Д.Е. Калинкин [1, 2, 3], А.Б. Карпов [1, 2, 3], Р.М. Тахауов [1, 2, 3], Ю.А. Самойлова [4], И.В. Ширяева [4], А.А. Орешин [3]

СМЕРТНОСТЬ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО ВБЛИЗИ КРУПНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ АТОМНОЙ ИНДУСТРИИ

[1] ФГУП «Северский биофизический научный центр» ФМБА России,
[2] Проблемная научно-исследовательская лаборатория «Радиационная медицина и радиобиология» ТНЦ СО РАМН, г. Северск,
[3] ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России,
[4] ФГУЗ «Клиническая больница №81» ФМБА России, г. Северск

Проанализирована онкологическая смертность (период с 01.01.1970 г. по 31.12.2005 г.) жителей г. Северска, расположенного вблизи крупнейшего в мире комплекса предприятий атомной индустрии – Сибирского химического комбината (СХК). Для сравнения использовались показатели онкологической смертности населения ближайшего города (Томска – административного центра Томской области), схожего по климатогеографическим, экономическим и социальным условиям.

В результате исследования установлено, что онкологическая смертность жителей Северска в период 1970-2005 гг. увеличилась в 3,2 раза (с 70,2 до 223,5 случаев на 100 000 жителей). В структуре причин онкологической смертности мужчин преобладали опухоли органов пищеварения, а также кроветворной и лимфатической тканей. У женщин ведущими причинами смерти служили опухоли органов пищеварения, женских половых органов и молочной железы. Стандартизованные коэффициенты онкосмертности населения Северска были ниже, чем жителей Томска, за исключением смертности женщин вследствие гемобластозов, а также злокачественных опухолей мочевых путей и гениталий.

Ключевые слова: смертность, население, злокачественные новообразования, объект атомной индустрии

Известно, что возникновение злокачественных новообразований (ЗНО) является одним из стохастических (вероятностных) эффектов воздействия ионизирующего излучения на живой организм [1]. На сегодняшний день данный фактор требует всё большего внимания, что обусловлено, с одной стороны, увеличением роли атомной энергетики в экономике государства и, соответственно, расширением контингента лиц, контактирующих с источниками ИИ в процессе своей профессиональной деятельности, либо проживающих вблизи объектов атомной индустрии, и с другой стороны – всё большим распространением источников ИИ в различных сферах жизнедеятельности человека.

Ряд исследований зарубежных и отечественных авторов свидетельствует о наличии повышенного риска смерти вследствие ЗНО среди лиц, проживающих вблизи объектов атомной промышленности, ставших источниками радиоактивного загрязнения окружающей среды [4,9,10].

В то же время, результаты работ многих исследователей не позволяют причислить радиационный фактор (особенно если речь идёт о невысоких уровнях облучения) к числу причин, влияющих на онкологическую смертность персонала предприятий атомной промышленности или населения, проживающего вблизи указанных предприятий при условии их безаварийной деятельности [3, 5, 6].

Таким образом, опубликованные данные, касающиеся обозначенной проблемы, зачастую носят противоречивый характер, в связи, с чем исследование онкологической смертности контингентов лиц, проживающих в зоне расположения объектов атомной промышленности, сохраняет свою актуальность.

Ранее нами были опубликованы результаты исследования заболеваемости ЗНО и риска их возникновения среди персонала предприятия атомной промышленности (Сибирского химического комбината) [2]. В настоящей публикации представлены результаты исследования онкологической смертности населения, проживающего в зоне его расположения.

Материал и методика

Предметом настоящего исследования явились показатели онкологической смертности населения закрытого административно-территориального образования (ЗАТО) Северск (Томская область) в период 1970-2005 гг. С 1952 г. в непосредственной близости от жилых районов города функционирует крупнейший в мире комплекс предпри-

ятий атомной индустрии – Сибирский химический комбинат (СХК). На протяжении всего периода функционирования СХК на его предприятиях не было значимых радиационных аварий, следствием которых являлось бы переоблучение персонала комбината и населения ЗАТО Северск.

Численность изучаемой популяции в 1970-1974 гг. составляла в среднем 87 121±2 059,0 человек, в 2000-2005 гг. – 110 303,3±1 821,3 человека (таблица 1). Средний возраст жителей увеличился с 25,7±0,4 лет в 1970-1974 гг. до 36,8±0,6 лет в 2000-2005 гг., при этом доля жителей в возрасте 60 лет и старше возросла с 4,7±0,2% до 17,4±0,4%. Удельный вес сотрудников основного производства СХК (деятельность на котором предполагает с источниками техногенного облучения) среди взрослых представителей изучаемой популяции сократился с 11,8±0,1% в 1970-1974 гг. до 5,7±0,3% в 2000-2005 гг.

Для населения суммарная эквивалентная доза облучения всего тела составляла в период 1981-1985 гг. 15,62 мбэр/год, в 1986-1990 гг. – 18,95 мбэр/год, в 1991-1995 гг. – 7,94 мбэр/год, в 1996-1999 гг. – 8,7 мбэр/год при допустимом пределе 500 мбэр/год. С введением Норм радиационной безопасности-99 с 2000 г. стала рассчитываться средняя годовая эффективная доза облучения, которая в период 2000-2005 гг. составила 0,0171 мЗв/год при допустимом пределе 1 мЗв/год. За период 1970-1980 гг. отчётные архивные данные не были доступны, однако, можно с уверенностью говорить, что и в этот период дозы облучения населения вследствие деятельности СХК не превышали допустимые, принимая во внимание отсутствие радиационных аварий и инцидентов на предприятии.

Анализ уровня, структуры и динамики смертности вследствие ЗНО был проведён на базе регистра "Онкологические заболевания", являющегося структурной составляющей регионального медико-дозиметрического регистра (РМДР) персонала СХК и населения ЗАТО Северск.

Источниками информации служили журналы регистрации случаев смерти городского ЗАГСа (данные получены до вступления в силу Федерального закона РФ от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ "О персональных данных"), все доступные медицинские документы клинической больницы № 81 (КБ № 81) Федерального медико-биологического агентства (ФМБА России), осуществляющего медицинское обслуживание населения ЗАТО Северск: амбулаторные карты, учётные карты онкологических больных, журналы клинической лаборатории, протоколы патологоанатомических вскрытий, журналы биопсийных и цитологических исследований, архивные лабораторные материалы для верификации диагнозов (гистологические препараты и парафиновые блоки с образцами тканей).

Анализировались все случаи смерти вследствие ЗНО среди жителей ЗАТО Северск в период с 1 января 1970 г. по 31 декабря 2005 г. Начало периода исследования выбрано в силу того, что до 1970 г. практически невозможно получить точные данные относительно половозрастного распределения населения г. Северска. Кроме этого, принимая во внимание возраст жителей г. Северска до 1970 г. (основную массу приехавших для строительства СХК и г. Северска составляли молодые люди 20-25-летнего возраста) количество случаев смерти вследствие ЗНО среди населения города до 1970 г. было крайне незначительным.

В указанный период времени верифицирована информация о 5 299 случаях смерти вследствие ЗНО (МКБ-10, код С00-С97). Среди всех умерших вследствие ЗНО было 2 723 (51,4%) мужчин и 2 576 (48,6%) женщин.

Помимо вычисления интенсивных ("грубых") показателей онкологической смертности, прямым методом рассчитывались стандартизированные показатели. В качестве стандарта использовались показатели онкосмертности, полученные для населения областного центра – г. Томска. То обстоятельство, что Томск располагается в непо-

Таблица 1

Демографические показатели популяции ЗАТО Северск в период 1970-2005 гг.

Показатель	Значение показателя по отдельным интервалам изучаемого периода (годы)						
	1970-1974	1975-1979	1980-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2005
Среднее количество жителей (человек, M±SD)*	87 121 ±2059,0	93 129,6 ±2047,9	97 763 ±1171,8	102 693 ±1514,6	109 229,7 ±1413,6	111 701 ±308,0	110 303,3 ±1821,3
Средний возраст жителей (лет, M±SD)	25,7±0,4	28,3±1,1	31,1±1,1	32,3±1,1	32,3±0,5	34,7±0,7	36,8±0,6
Удельный вес жителей в возрасте 60 лет и старше (%, M±SD)	4,7±0,2	5,4±0,2	5,9±0,2	7,5±0,8	10,4±0,8	13,8±1,2	17,4±0,4
Удельный вес работников основных производств СХК среди населения (%, M±SD)	11,8±0,1	11,3±0,2	10,6±0,5	9,3±0,5	7,2±0,5	6,3±0,4	5,7±0,3

Примечание: * M – средняя арифметическая, SD – стандартное отклонение

средственной близости (20 км) от Северска, уравнивает их по климатогеографическим, экономическим и социальным условиям, что делает получаемые при анализе выводы более объективными.

Сопоставление показателей проводилось по t-критерию Стьюдента при доверительной вероятности 95%.

Результаты и обсуждение

Смертность населения ЗАТО Северск вследствие ЗНО в течение изучаемого периода постоянно увеличивалась, втрое превысив исходный уровень (табл. 2). В начале изучаемого периода смертность мужчин вследствие ЗНО была ниже, чем смертность женщин ($p < 0,05$), но в последующем смертность мужчин росла более быстрыми темпами, чем смертность женщин, и уже в интервале 1980-1984 гг. они находились на одном уровне, а с 1985-1990 гг. значение показателя среди мужчин было выше, чем среди женщин ($p < 0,05$). В структуре онкологической смертности мужчин преобладающими локализациями ЗНО являлись новообразования органов пищеварения (38%), органов дыхания (32,6%), кроветворной и лимфатической тканей (7,6%), мочевых путей (5,4%). В структуре смертности женщин основными причинами смерти были ЗНО органов пищеварения (42,9%), женских половых органов (15%), молочной железы (13,4%), кроветворной и лимфатической тканей (7,9%).

Сравнение уровня смертности от ЗНО населения ЗАТО Северск с показателями по РФ и Томской области в интервале 1980-2005 гг. позволяет выявить неблагоприятную тенденцию: исходно более низкий показатель вследствие высокого темпа роста к 2005 г. опередил величину аналогичных показателей на территориях, взятых для сравнения: если в 1980 г. общий показатель онкологической смертности жителей ЗАТО Северск составлял 96,6 случаев на 100 000 жителей, а в Томской области – 137,1, то в 2005 г. значение показателя для указанных территорий составляло соответственно 239,5 и 201,5 случая, а в РФ в целом – 199,4 случая на 100 000 жителей. Представляется вполне вероятным, что в формировании подобного соотношения показателей сыграли свою роль два фактора. Во-первых, расчёт показателя онкологической смертности жителей, ЗАТО Северск проводился на основании данных из регионального медико-дозиметрического регистра персонала СХК и населения ЗАТО Северск, представляющего собой результат целенаправленного сбора и тщательной верификации данных, что практически исключает вероятность “потери” отдельных случаев заболевания или смерти от ЗНО в “закрытой” популяции. Во-вторых, причиной быстрого роста показателя онкосмертности населения ЗАТО Северск может являться неуклонное увеличение численности лиц пожилого возраста, что при крайне низком уровне миграции и отсутствии притока в город молодой части населения закономерно ведёт к росту заболеваемости ЗНО и, соответственно, смертности от неё. Так, доля лиц в возрасте 60 лет и старше увеличилась за анализируемый период времени почти в 4 раза и на сегодняшний день составляет около пятой части населения Северска (17,4±0,4%) (табл.1).

Динамика показателей смертности от ЗНО различной локализации представлена в табл. 2. Наиболее распространённой причиной смерти как среди мужчин, так и среди женщин на протяжении всего изучаемого периода были ЗНО органов пищеварения. Уровень смертности от этой причины в 2000-2005 гг. превзошёл значение аналогичного показателя в 1970-1974 гг. в 2,2 раза (у мужчин в 3,2, у женщин в 1,6 раза, $p<0,05$).

Второй по частоте причиной смерти у мужчин на протяжении всего изучаемого периода являлись ЗНО органов дыхания; распространённость этой причины к интервалу 2000-2005 гг. по сравнению с исходным интервалом 1970-1974 гг. увеличилась в 5,1 раза ($p<0,05$). Третье ранговое место среди локализаций ЗНО, послуживших причиной летального исхода у мужчин до интервала 1990-1994 гг. включительно, занимали гемобластозы (в интервале 1970-1994 гг. распространённость этой причины увеличилась в 1,9 раза, $p<0,05$).

Принимая во внимание имеющиеся данные о значении радиационного фактора в процессе возникновения данной группы злокачественных новообразований [7,8] авторы посчитали необходимым оценить структуру гемобластозов у мужского населения, ЗАТО Северск в анализируемый период. На долю лейкозов приходилось 42,1% случаев заболевания (из них 27,9% составляли острые лейкозы, 32,8% – хронические лейкозы (без хронического лимфолейкоза) и 39,3% – хронический лимфолейкоз). Неходжкинские лимфомы составляли 39,7%, лимфома Ходжкина – 11% и множественная миелома – 7,2%.

В структуре гемобластозов у работников основного производства СХК лидирующее положение занимали неходжкинские лимфомы (51,9% от всех случаев заболевания), на втором месте были лейкозы – 32,1%, при этом из всех лейкозов, доля хронического лимфолейкоза составляла почти половину (42,3%). Далее шли лимфома Ходжкина (8,6%) и множественная миелома (7,4%).

Как уже упоминалось, на протяжении всего периода функционирования СХК на его пред-

Таблица 2

Смертность населения ЗАТО Северск от ЗНО различных локализаций в период 1970-2005 гг. (на 100 000 человек населения)

Код по МКБ–10	Значение показателя по отдельным интервалам изучаемого периода											
	1970-1974 гг.			1980-1984 гг.			1990-1994 гг.			2000-2005 гг.		
	Оба пола	М	Ж	Оба пола	М	Ж	Оба пола	М	Ж	Оба пола	М	Ж
С00–С14	–	–	–	1,8	1,7	1,9	4,4	8,4	0,7	6,2	11,0	2,0
С15–С26	37,6	29,7	45,0	48,1	43,1	52,5	61,6	67,0	56,7	82,6	94,0	72,6
С30–С39	10,7	17,0	4,8	21,0	38,4	5,4	36,5	62,4	12,9	47,6	86,6	13,1
С40–С41	0,7	–	1,3	1,6	2,2	1,2	0,9	0,4	1,4	0,8	0,3	1,1
С43–С44	0,5	–	0,9	2,0	2,6	1,5	3,5	1,9	4,9	5,2	3,9	6,3
С45–С49	1,4	0,9	1,8	1,8	2,2	1,5	3,1	3,1	3,1	2,9	2,6	3,1
С50*	3,0	–	5,7	7,7	–	14,7	10,4	–	19,8	15,3	–	28,9
С51–С58*	4,8	–	9,3	10,0	–	18,9	9,1	–	17,4	16,1	–	30,3
С60–С63**	0,5	0,9	–	1,0	2,2	–	2,7	5,7	–	7,0	14,9	–
С64–С68	2,1	1,9	2,2	2,2	3,4	1,2	7,3	10,0	4,9	9,4	12,9	6,3
С69–С72	0,9	1,9	–	1,8	1,7	1,9	4,0	4,6	3,5	7,0	6,5	7,4
С73–С75	0,2	–	0,4	0,2	0,4	–	0,9	0,4	1,4	1,8	1,0	2,6
С76–С80	0,9	0,9	0,9	2,0	1,7	2,3	3,8	3,8	3,8	7,3	10,7	4,3
С81–С96	7,1	8,0	6,2	11,0	13,8	8,5	13,5	15,3	11,8	13,5	13,9	13,1
С97	–	–	–	–	–	–	0,5	0,4	0,7	0,9	1,6	0,3
Итого	70,2	61,4	78,5	112,4	113,4	111,6	162,3	183,4	143,1	223,5	259,8	191,4

Примечание: Здесь и далее * – показатель рассчитывался только для женщин;
* – показатель рассчитывался только для мужчин

Таблица 3

Стандартизованные показатели онкологической смертности населения ЗАТО Северск и г. Томска в период 1990–2005 гг. (на 100 000 человек населения)

Код по МКБ–10	Пол	«Грубые» показатели		Стандартизованные показатели	
		ЗАТО Северск	г. Томск	ЗАТО Северск	г. Томск
С00–С14	М	8,2	9,0	6,3	9,8
	Ж	1,1	1,7	0,8	1,2
С15–С26	М	70,8	77,1	53,8	89,0
	Ж	57,6	66,5	42,5	43,6
С30–С39	М	64,9	66,3	48,0	76,2
	Ж	11,1	15,4	8,3	10,3
С50	Ж	22,2	35,2	17,7	25,8
С51–С58	Ж	22,5	19,8	17,2	13,8
С60–С63	М	9,1	13	5,7	16,4
С64–С68	М	11,0	12,6	7,7	14,9
	Ж	4,7	5,5	3,6	3,5
С81–С96	М	12,5	10,6	11,0	12,0
	Ж	12,1	9,4	9,9	7,4
Общий показатель	М	194,1	202,3	147,0	233,2
	Ж	149,2	166,4	113,3	115,4

приятиях не было значимых радиационных аварий, следствием которых являлось бы переоблучение персонала комбината и населения ЗАТО Северск. Более того, уровень радиационного воздействия на персонал СХК в период от 1970 г. до 1994 г. значительно снизился (медиана суммарной дозы внешнего облучения в период 1970-1974 гг. для всего персонала СХК составляла 28,62 мЗв (интерквартильный размах 8,5 – 85,8 мЗв), для мужчин 32,7 мЗв (10,0 – 99,1 мЗв), для женщин – 15,4 мЗв (6,13 – 36,6 мЗв). В период 1990-1994 гг. величина медианы суммарной дозы внешнего облучения для всего персонала СХК составила 12,9 мЗв (интерквартильный размах 5,65 –38,45 мЗв), для мужчин 14,5 мЗв (6,73 – 34,61 мЗв), для женщин – 9,65 мЗв (2,65 – 16,17 мЗв). Таким образом, анализируя структуру гемобластозов, прежде всего в когорте персонала СХК, подвергавшегося долговременному радиационному воздействию низкой интенсивности, можно сказать, что в настоящее время нами не получено убедительных данных, свидетельствующих о негативном влиянии ИИ в изучаемом диапазоне доз на развитие данной группы злокачественных новообразований или о значимой роли профессионального облучения низкой интенсивности в патогенезе гемобластозов. Вероятно, рост распространённости гемобластозов среди мужчин г. Северска вызван воздействием других факторов, идентификация которых требует дальнейших исследований.

Позднее наблюдалось статистически недостоверное снижение уровня смертности вследствие этой причины, и в интервале 1995-1999 гг. на третье место вышли ЗНО мочевых путей, которые в период 2000-2005 гг. были “вытеснены” ЗНО мужских половых органов, рост уровня смертности от которых составил 16,6 раза по отношению к интервалу 1970-1974 гг. ($p<0,05$).

У женщин второе ранговое место среди причин смерти от ЗНО до интервала 1990-1994 гг. занимали новообразования женских половых органов, которые затем были “вытеснены” на третье место опухолями молочной железы. Рост уровня смертности вследствие ЗНО женских половых органов составил за изучаемый период 3,3 раза, а от ЗНО молочной железы – 5,1 раза (в обоих случаях рост статистически достоверен). Гемобластозы, как причина смерти женщин, занимали третье место только в период 1970-1974 гг., перейдя в дальнейшем на четвёртое место при общем росте распространённости в 2,1 раза ($p<0,05$). Структура гемобластозов не отличалась от таковой у мужчин. ЗНО органов дыхания среди причин онкологической смертности у женщин занимали пятое место.

При сравнительном анализе онкологической смертности жителей, ЗАТО Северск и г. Томска было установлено следующее (табл. 3). Как «грубые» (интенсивные), так и стандартизованные общие показатели онкосмертности мужчин и женщин, проживавших в Северске, были ниже, чем среди Томичей. «Грубые» показатели смертности мужчин от отдельных локализаций рака в Северске также были ниже, чем в Томске за исключением гемобластозов.

Среди женщин как «грубые», так и стандартизированные показатели смертности вследствие ЗНО половых органов и гемобластозов были выше среди жительниц г. Северска. «Грубый» показатель смертности женщин вследствие ЗНО мочевых путей в г. Северске был ниже, чем в г. Томске, в то время как стандартизированный показатель в г. Северске был выше, чем в г. Томске. По остальным локализациям рака регистрировалось превышение уровня онкосмертности жительниц г. Томска по сравнению с жительницами г. Северска (как до, так и после стандартизации).

По всей вероятности, причина выявленных различий заключается в следующем. Во-первых, учитывая специфику ЗАТО Северск (наличие на территории ЗАТО крупного комплекса предприятий атомной индустрии), персонал предприятия (равно как и прочие жители ЗАТО Северск) всегда находился под тщательным медицинским наблюдением (в частности, со стороны высококвалифицированной гематологической службы), осуществлявшимся с позиции онкологической настороженности. Это повышало уровень диагностики, и выявления случаев ЗНО и их полноценный учёт (в частности, гемобластозов) в ЗАТО Северск, в отличие от г. Томска, где имела место вероятность «потери» части случаев заболевания. Во-вторых, на уровень онкосмертности влияет степень распространённости первично выявленной опухоли. В Северске и в настоящее время действует система диспансеризации населения, предусматривающая активное наблюдение «групп риска» и мониторинг состояния здоровья, а также практикуется реализация городских целевых программ по ранней диагностике ЗНО и целевых программ СХК по скринингу ЗНО среди работников комбината. Поэтому представляется вполне логичным объяснить различия в уровне онкосмертности жителей г. Томска и ЗАТО Северск большей доли лиц с запущенными формами ЗНО среди жителей территории сравнения.

Таким образом, выполненное исследование не позволило подтвердить гипотезу о значимом негативном влиянии проживания вблизи крупного объекта атомной индустрии на уровень онкологической смертности. Тем не

менее, необходимо проведение дальнейших, углубленных исследований в направлении оценки влияния радиационных факторов риска на уровень онкологической смертности на базе расширенных когорт и увеличенном периоде наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильин Л.А., Аксель Е.М., Дрожко Е.Г. и др. Заболеваемость раком щитовидной железы среди жителей г. Озерска (эпидемиологическое исследование) // Мед. радиол. радиац. безопасность. – 2003. - Т. 48. - № 1. - С. 57-64.
2. Калинкин Д. Е., Карпов А. Б., Тахауов Р. М. и др. Риск развития злокачественных новообразований у персонала радиационно-опасных производств (на примере персонала Сибирского химического комбината).
3. Ярмоненко С.П. Низкие уровни излучения и здоровье: радиобиологические аспекты. Аналитический обзор // Мед. радиол. радиац. безопасность. – 2000. – Т. 45. - № 3. - С. 5-32.
4. Bauer S, Gusev BI, Pivina L.M. et al. Radiation exposure due to local fallout from Soviet atmospheric nuclear weapons testing in Kazakhstan: solid cancer mortality in the Semipalatinsk historical cohort, 1960-1999 // Radiat. Res. – 2005. - Vol. 164. – P. 409-419.
5. Boice JD Jr, Bigbee WL, Mumma MT et al. County mortality and cancer incidence in relation to living near two former nuclear materials processing facilities in Pennsylvania--an update // Health Phys. – 2009. – Vol. 96. – P. 128-137.
6. Boice JD Jr., Mumma MT, Blot WJ. Cancer incidence and mortality in populations living near uranium milling and mining operations in grants, New Mexico, 1950-2004 // Radiat Res. – 2010. – Vol. 174. – P. 624-636.
7. Breslow N. E., Day N. E. Statistical Methods in Cancer Research. — New York, 1987.
8. Curtis R.E., Hankey B.F., Myers M.H. et al. Risk of leukemia associated with the first course of cancer treatment: an analysis of the Surveillance, Epidemiology, and End Results Program experience // J Natl Cancer Inst. - 1984 . –Vol. 72. – P. 531-544.
9. Kossenko MM. Cancer mortality in the exposed population of the Techa River area // World Health Stat. Q. – 1996. – Vol. 49. – P. 17-21
10. Mangano JJ. Cancer mortality near Oak Ridge, Tennessee // Int. J. Health Serv. – 1994 Vol. 24. – P. 521-533.

Поступила в редакцию 06.08.2013 г.

D.E. Kalinkin[1,2,3], A.B. Karpov[1,2,3], R.M. Takhauov[1,2,3], Yu.A. Samoilova[4], I.V. Shiryaeva[4], A.A. Oreshin[3]

Mortality from cancer of the population living close to a large enterprise of the nuclear industry

[1] Biophysical Research Centre, Seversk
[2] Problem Research Laboratory "Radiation Medicine and Radiobiology", Seversk
[3] Siberian State Medical University, Tomsk
[4] Clinical Hospital №81, Seversk

There was analyzed cancer mortality of residents of Seversk, located close to the world's largest complex of enterprises of the nuclear industry - the Siberian Chemical Enterprise (the period from 01.01.1970 till 31.12.2005). For comparison there were used rates of cancer mortality in the nearest town (Tomsk), similar in climate-geographical, economic and social conditions. The study found that cancer mortality of Seversk residents during the period 1970-2005 increased in 3.2 times (from 70.2 to 223.5 per 100 000). Among the causes of cancer mortality in men there were prevailed tumors of the digestive system as well as blood and lymphatic tissues. In women, the leading causes of death were tumors of the digestive system, the genitals and the breast. Standardized rates of cancer mortality in the Seversk population were lower than in residents of Tomsk, except female mortality due to hematological malignancies and malignant tumors of the urinary tract and genitals.