

УДК 612.014.482+621.039
© 2002

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ г. ОЗЕРСКА ЗА 50 ЛЕТ

Ф.Д. Третьяков, Н.А. Кошурникова, В.В. Креслов, И.С. Кузнецова, П.В. Окатенко
Россия, г. Озерск, Южно-Уральский институт биофизики

М.Ф. Киселев

Россия, г. Москва, Федеральное управление медико-биологических и экстремальных проблем

П. Холл

Швеция, г. Стокгольм, Каролинский институт

Проведен анализ причин смертности населения г. Озерска за 1948–1997 гг. Динамика стандартизованных по возрасту показателей смертности от всех причин, болезней системы кровообращения, органов дыхания, пищеварения, а также младенческая смертность во многом повторяли аналогичные показатели для городского населения России, но на более низком уровне. Это обусловлено более благоприятными социально-гигиеническими условиями жизни, доступностью и высоким уровнем медицинской помощи населения г. Озерска. Вместе с тем, уровень смертности населения города от злокачественных новообразований был близок или превышал Российский показатель. В этой связи намечены пути дальнейшего изучения смертности населения в уникальной популяции г. Озерска.

К числу важных показателей, характеризующих здоровье населения, относится смертность. При изучении смертности населения первостепенное значение имеет анализ причин смерти. Статистика причин смерти позволяет оценить социальное значение наиболее тяжелых болезней и определить приоритетные направления борьбы за снижение смертности и увеличения средней продолжительности жизни.

Исходя из сказанного, целью настоящего сообщения является изучение структуры и уровня смертности населения г. Озерска – первого в России закрытого города, возникшего 50 лет назад в связи со строительством и пуском в эксплуатацию ядерного комплекса ПО «Маяк» – за 1948–1997 гг.

Известно, что в показателях смертности сфокусировано влияние многих факторов (со-

циальных, экономических, экологических и др.). В числе факторов, которые могли оказать влияние на смертность населения в г. Озерске, может быть и техногенное радиационное воздействие, обусловленное деятельностью ПО «Маяк». Сейчас мы не располагаем уточненными дозами радиационного воздействия на население. Поэтому в настоящей работе ограничились лишь анализом основных показателей смертности населения. При получении верифицированных данных по дозам облучения появится возможность оценки роли радиационного фактора на смертность населения.

При анализе смертности населения г. Озерска имелись большие трудности по оценке фактических результатов. Они обусловлены отсутствием систематических публикаций и официальных сведений по численности и воз-

растно- половому составу населения (кроме годов переписи населения), а также показателям смертности населения России и отдельных регионов до 90-х гг. Это, безусловно, ограничило возможности для более широких сопоставлений.

Результаты анализа показателей смертности населения г. Озерска, расположенного в непосредственной близости к действующему крупномасштабному ядерному комплексу, могут представлять интерес для регионов, имеющих на своей территории объекты атомной промышленности и энергетики.

ПО «Маяк» достаточно широко известно в мире. В то же время г. Озерск, являясь закрытым городом, долгое время оставался неизвестным. В этой связи представлялось необходимым предпослать результатам исследований краткую характеристику г. Озерска.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА г. ОЗЕРСКА

Город Озерск расположен на берегу озера Ирtyш в пригорной равнине Уральского хребта в 100 км северо-западнее от областного города Челябинска. Около 50% территории города покрыто лесами смешанного типа с преобладанием лиственных пород. Город расположен с наветренной стороны на расстоянии 10–15 км по отношению к площадке ПО «Маяк». В настоящее время в г. Озерске проживает около 85 тыс. человек.

История возникновения г. Озерска связана со строительством и пуском в эксплуатацию первого в СССР ядерного комплекса ПО «Маяк». В 1946 г. началось строительство этого комплекса и завершилось пуском в июне 1948 г. первого промышленного уран-графитового реактора с водяным охлаждением. В феврале 1949 г. был получен первый плутониевый концентрат на радиохимическом заводе, а в апреле того же года на плутониевом производстве – металлический плутоний. Это позволило в августе 1949 г. провести испытание первой Российской атомной бомбы. В дальнейшем ядерный комплекс расширялся,

в 1950–1952 гг. были пущены в эксплуатацию еще 5 промышленных реакторов, в 1959 г. – новый радиохимический завод, в 1960 г. – расширение и полная модернизация плутониевого завода.

С пуском и расширением ядерного комплекса увеличивалась численность населения города и персонала градообразующего предприятия. К работникам заводов предъявлялись высокие моральные и профессиональные требования. Пополнение кадров шло путем отбора наиболее квалифицированных работников с оборонных предприятий и специальной подготовки в высших и средних учебных заведениях. Кроме высоких требований к профессиональной подготовке будущие работники атомных заводов проходили еще и тщательный комплексный медицинский отбор. Средний возраст подавляющего большинства жителей города на этот период не превышал 20–30 лет.

Начиная с 1947 г. и до настоящего времени промышленная площадка и город являются закрытой административной территорией с собственной инфраструктурой, которая совершенствовалась по мере развития города.

Ко времени пуска первого реактора жилой фонд города состоял из неблагоустроенных зданий с отсутствием централизованных систем отопления, водоснабжения и канализации. Рождаемость была высокой, остро не хватало детских школьных и дошкольных учреждений. Интенсивное строительство благоустроенного жилья началось в 50-е гг., а в 1954 г. жилой поселок постановлением правительства России получил статус города (Челябинск-40). К этому времени введено в эксплуатацию 234 тыс. м² жилой площади, в которой проживало 33 тыс. жителей. Город благоустраивался: к 1978 г. жилой фонд города обеспечивался водопроводом и канализацией на 99,8%, центральным отоплением – 99,4%, газом – 92,0% и горячим водоснабжением – 48%, а к 90-м гг. жилой фонд г. Озерска полностью благоустроен [1, 2].

В г. Озерске на всем протяжении и на высоком уровне осуществлялся весь комплекс мероприятий по организации медицинской

помощи и охране здоровья населения (от рождения до смерти), материальному, социальному-бытовому и культурному обслуживанию населения.

Радиационная обстановка на территории города обусловлена газо-аэрозольными выбросами. Наибольшее влияние выбросов проявилось в первое десятилетие работы ПО «Маяк» из-за несовершенной системы газоочистных сооружений. За 1948–1988 гг. суммарная индивидуальная доза облучения жителей города по предварительным данным составляла 17,4 сЗв [3]. При этом около 95% дозы было сформировано к 1960 г. Существенный вклад в выбросы вносил радиоид, который явился основным дозообразующим нуклидом для населения.

Подавляющая часть трудоспособного населения города занята в промышленности и строительстве. Из общей численности трудоспособного населения 10–12% работает на заводах ПО «Маяк». При этом профессиональные среднегодовые дозы внешнего гамма-облучения персонала на промышленных реакторах составляли в 1949–1950 гг. 30,7–93,6 сЗв/год, в 1951–1954 гг. – 8,9–19,6 сЗв/год, в 1956–1974 гг. – 1,0–5,1 сЗв/год. На радиохимическом заво-

де дозы внешнего гамма-облучения находились в пределах 48,0–113,4 сЗв/год в 1949–1952 гг., 10,8–30,7 сЗв/год в 1953–1958 гг. и 0,57–3,8 сЗв/год в 1962–1974 гг. С 1957 г. на реакторах и с 1963 г. на радиохимическом заводе дозы внешнего облучения не превышали допустимых величин [4].

К настоящему времени в связи с международными соглашениями по сокращению ядерного оружия произошли серьезные изменения в структуре ПО «Маяк». В 1987–1990 гг. остановлены 5 промышленных реакторов. Оставшиеся 2 реактора используются в мирных целях для наработки изотопной продукции. На базе радиохимического завода с 1977 г. действует производство по переработке отработавшего ядерного топлива с отечественных и зарубежных атомных электростанций. Плутониевый завод решает задачи утилизации делящихся материалов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для разработки и анализа уровней смертности населения необходимы сведения о численности и возрастно-половом составе [5–7] (табл. 1).

Таблица 1

Численность и половой состав населения г. Озерска, Челябинской области и России на годы Всесоюзных переписей

Численность контингентов населения		Годы переписи населения			
		15.01.1959 г.	15.01.1970 г.	17.01.1979 г.	12.01.1989 г.
г. Озерск	Все население	50 064	59 899	70 194	81 340
	В процентах ко всему населению	муж. жен.	50,2 49,8	47,9 52,1	47,4 52,6
Челябинская обл. (городское население)	Все население	2 274 809	2 562 715	2 790 590	2 985 208
	В процентах ко всему населению	муж. жен.	46,3 53,7	46,2 53,8	46,1 53,9
Россия (городское население)	Все население	61 611 074	80 631 371	94 942 296	107 959 092
	В процентах ко всему населению	муж. жен.	44,9 55,1	45,8 54,2	46,1 53,9

Таблица 2

Возрастная структура населения г. Озерска, Челябинской области и России
на годы Всесоюзных переписей

Численность населения, (в процентах ко всему населению)	Возраст в годах				
	0–14	15–49	50 лет и старше	60 лет и старше	65 лет и старше
г. Озерск	1959	32,4	59,5	8,1	3,4
	1970	29,0	60,1	10,9	5,3
	1979	23,5	58,7	17,8	7,1
	1989	23,2	51,8	25,0	12,2
Челябинская обл. (городское население)	1959	29,5	56,3	14,2	6,1
	1970	24,9	56,6	18,4	9,8
	1979	21,2	55,8	23,0	12,0
	1989	22,7	50,0	27,3	14,9
Россия (городское население)	1959	26,4	57,0	16,6	7,5
	1970	23,3	56,9	19,8	10,6
	1979	20,5	56,5	23,0	12,2
	1989	22,4	51,6	26,0	14,2

Как следует из табл. 1, численность населения г. Озерска между Всесоюзными переписями увеличивалась примерно на 10 тыс. человек, т.е. на 1000 человек ежегодно. Несложные расчеты показали, что в 1970, 1979 и 1989 гг. по сравнению с 1959 г. численность мужчин увеличилась в 1,14; 1,32 и 1,52 раза, а женщин соответственно в 1,25; 1,48 и 1,73 раза. В результате этого за годы переписей доля женщин в общем числе населения увеличилась с 49,8 до 53,0% и практически сравнялась с аналогичным показателем городского населения Челябинской области и России (табл. 1).

За годы между переписями населения произошли существенные изменения в возрастном составе населения (табл. 2). За 1959–1989 гг. численность населения в возрасте 0–14 лет уменьшилась с 32,4 до 23,2%, 15–49 лет – с 59,5 до 51,8%, а в возрасте 50 лет и старше – увеличилась с 8,1 до 25,0%. Среди мужчин и

женщин произошли значимые изменения в сторону увеличения лиц среднего, пожилого и старческого возрастов. Одновременно с этим выявлено превышение численности женщин над мужчинами. Особенно четко половая диспропорция выражена в возрастных группах 50 лет и старше. Сходные изменения в возрастно-половом составе населения произошли в Челябинской области и в целом в России. Таким образом, к 1989 г. возрастная структура населения г. Озерска практически не отличалась от таковой для России.

При изучении смертности населения учтены все случаи смертей, зарегистрированных в городском ЗАГСе. Основанием для регистрации смерти служит медицинское врачебное свидетельство о смерти. В г. Озерске имеется один ЗАГС, где сосредоточены все записи о случаях смерти с момента образования города до настоящего времени. В г. Озерске вся

документация – медицинское свидетельство о смерти, протоколы аутопсий, акты судебно-медицинских экспертиз и др. – за весь период наблюдения оформлялась только врачами. Для оценки качества диагностики был проведен анализ совпадений и расхождений клинических и патолого-анатомических диагнозов. Полученные данные свидетельствовали о высоком качестве прижизненной диагностики болезней в городе: показатель совпадения клинических диагнозов с данными аутопсии составил 86–98%. Расхождения наблюдались в основном в прижизненной диагностике локализации злокачественных новообразований. В 1950–1970 гг. в г. Озерске удельный вклад аутопсий составлял 78–92% от общего числа умерших. К 1990 г. этот показатель снизился до 44%, а к 1997 г. – до 35,7% (в России 33%). В последние годы аутопсии подвергаются преимущественно умершие в стационарах, а также в случаях, когда необходима судебно-медицинская экспертиза. После тщательного анализа первичной документации проведено кодирование причин смерти по МКБ-8 (до 1980 г.) и МКБ-9 (с 1981 г.) и введение этой информации с бумажных носителей в ЭВМ. Для устранения возможных ошибок указанные процедуры выполнялись дважды разными операторами. Таким образом, была создана база данных «Смертность». Она включает в себя следующую информацию: фамилию, имя, отчество и пол умерших, дату рождения и дату смерти, начальную причину смерти и ее шифр (код), источник регистрации причины смерти, год въезда в город, профессию до въезда в город, место работы в городе, образование. База данных содержит 20879 умерших в г. Озерске за 1948–1997 гг., в том числе 11187 (53,6%) – мужчин, 9692 (46,4%) – женщин. Сравнительно высокое качество исходной информации о причине смерти, длительный период наблюдения (50 лет) делают базу данных «Смертность» хорошей основой для оценки структуры и уровня смертности в уникальной популяции г. Озерска. Вычисление показателей смертности населения проводилось по методам, общепринятым в санитарной статистике [8–13].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сведения о структуре причин смерти населения позволяют оценить социальное значение наиболее тяжелых болезней, оканчивающихся смертью. В табл. 3 сгруппировано распределение умерших по основным причинам смерти.

Анализируя данные табл. 3, можно видеть, что первое место среди причин смерти занимают болезни системы кровообращения (41,9% от всех причин смерти). Последующие места в убывающем порядке принадлежат злокачественным новообразованиям (20,1%), травмам и отравлениям (16,5%), болезням органов дыхания (4,9%), инфекционным и паразитарным болезням. На перечисленные классы болезней приходится 87,5% всех случаев смерти. Среди женщин более высок удельный вклад в общую смертность болезней системы кровообращения (51,1%), а у мужчин – травм и отравлений (24,3%). По остальным причинам смерти заметных половых различий не выявлено.

В первые годы ведущая роль в структуре причин смерти (более 70%) принадлежало «Прочим» болезням (инфекционные и паразитарные болезни, болезни органов дыхания), травмам и отравлениям, начиная с 1963–1967 гг. на первое место выходят болезни системы кровообращения, сохранив лидирующую роль с большим отрывом от других причин смерти до конца периода наблюдения. С этого же периода на второе место переместились злокачественные новообразования, занимая это ранговое место до 1997 г. Выявленные изменения роли основных классов болезней в структуре причин смерти за 1948–1997 гг. мы склонны объяснить постарением населения и, в меньшей мере, плохими социальными условиями жизни в первые годы и ухудшением социальной защиты населения в 90-е гг.

Известно, что для каждой возрастно-половой группы населения характерна своя структура причин смерти. В формировании структуры причин смерти в возрастной группе 0–4 г. в первое 10-летие основную роль играли инфек-

Таблица 3

Распределение умерших по основным причинам смерти за 1948–1997 гг.

Причины смерти	Пол								
	М			Ж			Оба пола		
	Абсол. число	%	Средн. возраст, годы	Абсол. число	%	Средн. возраст, годы	Абсол. число	%	Средн. возраст, годы
Болезни системы кровообращения (код 390–459)	3803	34,0	62,0	4949	51,1	74,0	8752	41,9	69,0
Злокачественные новообразования (код 140–209)	2240	20,0	59,0	1951	20,1	62,0	4191	20.1	60,0
Травмы и отравления (код 800–999)	2723	24,3	35,0	727	7,5	45,0	3450	16,5	37,0
Болезни органов дыхания (код 460–519)	564	5,0	40	451	4,7	40	1015	4,9	40
Инфекционные и паразитарные болезни (код 001–139)	489	4,4	18	373	3,8	22	862	4,1	20
Болезни органов пищеварения (код 520–579)	378	3,4	53	353	3,6	65	731	3,5	58
Отдельные состояния в перинатальном периоде (код 760–779)	315	2,8	0	205	2,1	0	520	2,5	0
Болезни мочеполовой системы (код 580–629)	97	0,9	50	126	1.3	57	223	1,1	54
Прочие причины	578	5,2	32	557	5,8	40	1135	5,4	36

ционные и паразитарные болезни (35,8–47,4%) и болезни органов дыхания (20,1–26,4%). В дальнейшем удельный вклад указанных причин резко снизился, и возросла доля отдельных состояний, возникающих в перинатальном периоде (с 5,4 до 58,3%), травм и отравлений (с 3,3 до 15,0%) и врожденных аномалий (с 2,8 до 23,3%). Различий в структуре причин смерти среди мальчиков и девочек не выявлено. Структура причин смерти в возрас-

те 5–9 лет в 1948–1957 гг. также определялась инфекционными и паразитарными болезнями (23,1–44,4%), травмами и отравлениями (15,4–44,4%). К последнему десятилетию структура причин смерти формировалась за счет травм и отравлении (69,2–70,0%) и врожденных аномалий (10,0–23,1%). Инфекционные и паразитарные болезни как причина смерти чаще наблюдались среди девочек. В возрастных группах 10–14 и 15–19 лет струк-

тура причин смерти во многом определялась травмами и отравлениями (43,2% в группе 10–14 лет и 74,3 – 15–19 лет).

В возрастных группах 20–24 года и старше структура причин смерти формируется в основном болезнями системы кровообращения, злокачественными новообразованиями, травмами и отравлениями. При этом выявлен четко выраженный рост удельного вклада болезней системы кровообращения в общую смертность населения с увеличением возраста (с 4,9% среди мужчин, 8,7% – женщин и 5,5% – обоего пола в возрастной группе 20–24 года соответственно до 68,7%, 79,1% и 76,9% в возрастной группе 80 лет и старше). В возрастных группах 20–24 года, 25–29 лет, 65 лет и старше чаще умирали женщины, а в возрастных группах от 40 до 60 лет – мужчины. При анализе динамики за 1948–1997 гг. выявлено:

- увеличение вклада болезней системы кровообращения в структуре причин смерти в пожилых и старческих группах (60–64 года – с 25,9 до 50,2%, 70–74 года – с 47,1 до 62,8%, 80 лет и старше – с 66,7 до 79,1%);
- снижение в молодых возрастных группах (20–24 года – с 7,7 до 4,3%, 25–29 лет – с 19,1 до 1,6%, 30–34 года – с 28,2 до 9,4%, 35–39 лет – с 32,9 до 20,3%);
- отсутствие заметных изменений в средних возрастных группах (45–49 лет, 50–54 года, 55–59 лет).

Удельный вклад злокачественных новообразований как причина смерти имеет четкую направленность к увеличению среди мужчин в возрастных группах с 20–24 лет до 60–64 лет (с 3,6 до 32,5%) и среди женщин с 20–24 до 50–54 лет (с 7,9 до 40,8%). Доля причин смерти в указанных возрастных группах была выше среди женщин. Средний возраст умерших от злокачественных новообразований среди мужчин и женщин в отличие от болезней системы кровообращения не столь значим (разница соответственно 3 года и 12 лет).

Результаты выполненных исследований показывают, что структура причин смерти мужчин во многом определяется опухолями органов пищеварения и дыхания. Доля опу-

холей органов пищеварения мало зависела от возраста. Новообразования органов дыхания имели заметный рост до возрастной группы 60–64 года (с 6,3 до 40,6%), оставаясь практически в этих пределах среди последующих возрастных групп. Среди женщин, также как и мужчин, ведущее место среди причин смерти от злокачественных новообразований принадлежит опухолям органов пищеварения. Дополнительно к этому значительный вклад вносят новообразования мочеполовых органов и молочной железы. Вместе с тем, среди женщин существенно меньше, как причина смерти, опухолей органов дыхания (1,1–9,9% среди женщин и 6,3–40,6% – мужчин). Как среди женщин, так и мужчин значительный вклад вносили злокачественные новообразования лимфатической и кроветворной тканей (соответственно, 8,7–40,0% и 25,9–64,0%) в молодых возрастных группах (20–24 года, 25–29 лет и 30–34 года.).

В динамике за 1948–1997 гг. выявлено снижение удельного вклада, как причины смерти, новообразований органов пищеварения и брюшины (с 58,1 до 39,3%), других и не уточненных локализаций (с 18,9 до 4,3%). Одновременно с этим возрос удельный вес опухолей органов дыхания и грудной клетки (с 10,8 до 21,8%), костей, соединительной ткани и кожи (с 1,4 до 9,1%).

В младших возрастных группах (от 0 до 19 лет) структура причин смерти от злокачественных новообразований на 45–65% формировалась лимфогемобластозами. Значимых различий в возрасте, поле, динамике этих показателей не выявлено.

Травмы и отравления как причина смерти наибольший вклад вносят в молодых возрастных группах (до 40 лет). В старших возрастных группах (60 лет и старше) половые различия отсутствуют, а в молодых возрастных группах удельный вклад травм и отравлений среди мужчин был в 1,5–2 раза выше, чем среди женщин.

Для оценки структуры причин смерти населения г. Озерска представлялось необходимым сопоставить приведенные выше данные

Таблица 4

Уровни младенческой смертности от всех причин
(число случаев на 1000 родившихся живыми)

Годы наблюдения	г. Озерск	Челябинская область	Россия	СССР
1948–1952	40,8±10,2	—	90,5±8,0	80,0 ± 5,3
1953–1957	27,0±1,8	—	52,8±4,4	57,6 ± 4,9
1958–1962	23,4±2,5	39,3±2,3	36,8 ± 2	36,2 ± 1,8
1963–1967	15,9 ± 1,8	30,8 ± 4,8	27,4 ± 2,2	27,8 ± 1,2
1968–1972	13,9 ± 1,6	22,6 ± 3,5	23,2 ± 0,9	24,9 ± 0,8
1973–1977	12,8 ± 0,8	21,6 ± 2,9	23,6 ± 0,6	29,4 ± 0,9
1978–1982	13,8 ± 1,0	20,1 ± 1,4	22,0 ± 0,7	27,3 ± 0,5
1983–1987	11,9 ± 0,7	18,0 ± 0,7	20,1 ± 0,3	25,6 ± 0,2
1988–1992	17,5± 3,8	16,2 ± 0,2	18,0 ± 0,3	24,7 ± 0,8
1993–1997	12,9 ± 1,0	17,6 ± 0,6	18,2 ± 0,6	—

с аналогичными немногочисленными публикациями региональной национальной и мировой статистики. При этом установлено:

- в структуре причин смерти населения г. Озерска, так же как и среди городского населения Челябинской области и России ведущее место занимали болезни органов кровообращения, злокачественные новообразования, травмы и отравления (80–85% от всех причин смерти); в г. Озерске несколько ниже (на 3–5%) удельный вклад болезней системы кровообращения и настолько же выше – злокачественных новообразований в общую смертность населения;
- удельный вклад болезней системы кровообращения в общую смертность населения г. Озерска, Челябинской области и России находится в тех же пределах, что и в экономически развитых странах (41,8–54,8% в Швеции, Финляндии, Англии, Канаде, Австрии, Италии и др.) [14–20];
- в структуре причин смерти от злокачественных новообразований среди населе-

ния г. Озерска наблюдается более низкий удельный вклад рака желудка и пищевода и более высокий – новообразований лимфатической и кроветворной тканей, а также опухолей трахеи, бронхов и легкого по сравнению с данными по России;

- среди причин смерти от злокачественных новообразований детского населения (0–14 лет) как в г. Озерске, так в целом в России около 50% приходится на новообразования лимфатической и кроветворной тканей.

Показатель младенческой смертности (детей на 1-м году жизни) является одним из важнейших критериев санитарного и материального благополучия населения. В этой связи представлялось необходимым проанализировать младенческую смертность в динамике за 50 лет в г. Озерске. Исчисление коэффициента младенческой смертности проводилось по общепринятым методам и выражалось в числе случаев смерти детей до 1 года на 1000 родившихся живыми [8, 12, 13]. Результаты исследований представлены в табл. 4.

Таблица 5

Уровень младенческой смертности от различных причин
(число случаев на 1000 живорожденных)

Годы наблюдения	Причина смерти					
	Инфекционные и паразитарные болезни (001–136)	Болезни органов дыхания (460–519)	Травмы и отравления (800–999)	Врожденные аномалии (740–759)	Отдельные состояния перинатального периода (760–779)	Остальные причины
1948–1952	18,4	11,7	0,6	1,2	2,6	6,3
1953–1957	9,8	5,6	0,6	1,2	6,9	2,9
1958–1962	3,4	4,5	0,9	2,1	10,5	2,0
1963–1967	1,2	2,5	0,9	1,5	8,4	1,4
1968–1972	0,3	2,0	0,8	3,3	6,3	1,2
1973–1977	1,1	1,8	0,2	2,5	5,4	1,8
1978–1982	0,6	2,5	0,2	3,1	6,1	1,3
1983–1987	0,4	1,3	0,3	2,1	7,3	0,5
1988–1992	0,2	0,5	1,3	4,5	10,8	0,5
1993–1997	0	0	0,5	2,9	9,2	0,3

Как видно из табл. 4, уровень младенческой смертности за 1948–1957 гг. в г. Озерске колебался в больших пределах. Наибольший уровень смертности имел место в период становления города в 1948–1952 гг. (40,8 за 5-летие и 72,9 в 1949 г.). Это было обусловлено неблагоприятными социально-бытовыми условиями на тот период. В дальнейшем шло неуклонное снижение младенческой смертности до 12,9 случаев на 1000 живорожденных в 1993–1997 гг. (в 1997 г. – 9,6). Таким образом, с 1949 г. по 1997 г. уровень младенческой смертности снизился в 7,6 раза (с 72,9 до 9,6). За все годы наблюдения младенческая смертность в г. Озерске была в 1,5–2,0 раза ниже, чем в Челябинской области, России и СССР. Тем не менее, он в 2–3 раза и более превышает аналогичный показатель в ряде зарубежных стран (Швеция, Япония, Италия, Франция) [5, 17, 39, 40].

При анализе причин младенческой смертности (табл. 5) установлено, что в 1948–1957 гг. она была обусловлена, в основном, предотвратимыми случаями смерти – инфекционными и паразитарными болезнями (18,4–9,8 на 1000 живорожденных) и болезнями органов дыхания (11,7–5,6).

В дальнейшем показатели младенческой смертности, как и в других странах, определялись состояниями перинатального периода (5,4–10,5 на 1000 новорожденных) и врожденными аномалиями (1,5–3,3). Неблагоприятные условия жизни в период становления города Озерска отразились на возрастной структуре младенческой смертности. Так, в 1948–1960 гг. наибольший вклад в показатели смертности детей вносили случаи смерти в постнеонатальном периоде (в возрасте от 29 дней до года). С 1961 г. младенческая смертность была обусловлена главным образом смертностью на первой неделе жизни (ранней неонатальной

Таблица 6

Коэффициенты (уровни) смертности населения г. Озерска от основных причин
(на 1000 населения)

Причины смерти	Показатели	1959			1970			1979			1989		
		ОП	М	Ж									
Все причины (001–999)	Обычные	4,0	5,0	3,0	4,3	5,2	3,5	5,1	5,7	4,5	7,3	7,6	7,1
	Стандартиз.	5,8	6,5	5,2	6,6	9,2	5,3	6,9	7,8	6,4	9,0	8,7	9,2
Болезни системы кровообращения (390–459)	Обычные	0,8	0,8	0,8	1,6	1,3	1,9	2,3	2,3	2,3	3,6	2,7	4,3
	Стандартиз.	1,9	1,5	2,2	3,0	3,2	2,9	3,5	3,5	3,5	4,8	3,3	6,0
Злокачественные новообразования (140–208)	Обычные	0,7	0,6	0,8	0,9	1,2	0,7	1,1	1,1	1,1	1,9	2,4	1,5
	Стандартиз.	1,5	1,5	1,5	1,6	2,1	1,1	1,5	1,5	1,5	2,2	2,6	1,7
Травмы и отравления (E800–989)	Обычные	1,1	2,0	0,2	0,9	1,5	0,3	0,9	1,5	0,2	0,7	1,1	0,4
	Стандартиз.	1,1	2,1	0,2	0,9	1,7	0,3	1,0	1,8	0,3	0,8	1,1	0,5
Болезни органов дыхания (460–519)	Обычные	0,3	0,2	0,4	0,4	0,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1
	Стандартиз.	0,4	0,4	0,4	0,7	1,0	0,5	0,3	0,7	0,2	0,3	0,4	0,2
Остальные причины	Обычные	1,1	1,4	0,8	0,5	0,8	0,3	0,7	0,6	0,8	0,9	1,1	0,8
	Стандартиз.	0,9	0,5	0,9	0,4	1,2	0,5	0,6	0,3	0,9	0,9	0,2	0,8

смертностью). Именно такая возрастная структура младенческой смертности характерна для развитых стран [22, 25–27].

Располагая данными о численности и возрастно-половом составе населения на годы переписи населения, представлялось возможным оценить уровни смертности населения г. Озерска за 1959, 1970, 1979 и 1989 гг. В связи с тем, что возрастной состав населения г. Озерска и городского населения России был не одинаков, исчислены стандартизованные коэффициенты смертности. Элиминирование влияния возраста на показатели смертности проводили косвенным методом [12, 28]. За стандарт взят возрастно-половой состав городского населения России на годы Всесоюзных переписей. Уровни смертности населения г. Озерска от всех и основных причин даны в табл. 6.

Из данных табл. 6 следует, что обычный общий коэффициент смертности за

1959–1989 гг. увеличился в 1,8 раза (с 4,0 до 7,3 на 1000 населения). Смертность среди мужчин на годы переписей населения (5,0; 5,2; 4,5 и 7,6) была выше, чем среди женщин (3,0; 3,5; 4,5 и 7,1). Темп роста смертности за 1959–1989 гг. среди женщин был выше (2,4 раза) по сравнению с мужчинами (1,5 раза).

За 1959–1989 гг. среди лиц обоего пола возросли коэффициенты смертности за счет болезней системы кровообращения в 4,5 раза (с 0,8 до 3,6 на 1000 населения), злокачественных новообразований в 2,7 раза (с 0,8 до 1,9). Одновременно с этим в 1,6 раза снизились уровни смертности от травм и отравлений (с 1,1 до 0,7), а смертность от болезней органов дыхания и остальных причин не претерпела заметных изменений. Среди мужчин наблюдался более высокий темп роста смертности за 1959–1989 гг. от злокачественных новообразований (в 4 раза среди мужчин и 1,9 раза сре-

Таблица 7

Стандартизованные показатели смертности населения г. Озерска
(на 1000 населения)

Годы переписи населения	Контингенты населения	Причины смерти			
		Болезни системы кровообращения (390–459)	Злокачественные новообразования (140–209)	Травмы и отравления (E800–989)	Все причины (001–999)
1959	г. Озерск	1,9	1,5	1,1	5,8
	Россия	2,5	1,3	—	7,8
1970	г. Озерск	3,0	1,6	0,9	6,6
	Россия	3,8	1,5	—	8,7
1979	г. Озерск	3,5	1,5	1,0	6,9
	Россия	4,7	1,6	1,5	9,8
1989	г. Озерск	4,8	2,2	0,8	9,0
	Россия	6,2	1,9	1,2	10,7

ди женщин), а у женщин – от болезней системы кровообращения (в 5,4 и 3,4 раза соответственно). Таким образом, за 1959–1989 гг. увеличение общего коэффициента смертности населения г. Озерска произошло за счет роста смертности от болезней системы кровообращения и злокачественных новообразований. Эти две причины смерти, а также травмы и отравления на 65,0% (оба пола), 68,0% (мужчины) и 60,0% (женщины) формировали общий коэффициент смертности в 1959 г. и соответственно на 85,0%, 81,5%, 87,3% в 1989 г. Все это повлияло на ранговые места основных причин смерти. Болезни системы кровообращения и злокачественные новообразования с 3–4 места в 1959 г. переместились на 1–2 места в 1979–1989 гг. Данные той же табл. 6 свидетельствуют о том, что стандартизованные коэффициенты смертности были в 1,2–2,0 раза выше обычных и не повлияли на общую картину смертности населения г. Озерска.

Для оценки показателей смертности населения г. Озерска они сопоставлены с ана-

логичными коэффициентами смертности городского населения России (табл. 7). Представленные материалы говорят об однотипности динамики показателей смертности населения России и г. Озерска (увеличение за 1959–1989 гг. уровня смертности от всех причин, болезней системы кровообращения, злокачественных новообразований и др.). Вместе с тем, уровень смертности населения г. Озерска был в 1,2–1,4 раза ниже, чем в России. Отмеченное обстоятельство связано с лучшими в г. Озерске материально-бытовыми условиями жизни, более высоком качестве и доступности медицинской помощи за анализируемый период времени и др. Однако, уровень смертности населения г. Озерска от злокачественных новообразований был выше, чем в России. Не исключено, что этот факт обусловлен влиянием радиационного фактора, как на население города, так и на профессиональных работников, входящих в состав населения города.

В большинстве экономически развитых стран основной причиной смерти среди болез-

Таблица 8

Обычные и стандартизованные уровни смертности от болезней системы кровообращения (на 1000 населения)

Годы	Пол	Все болезни (390–459)		В том числе			
				Ишемическая болезнь сердца (410–414)		Цереброваскулярные болезни (430–438)	
		Обычный показатель	Стандартиз. показатель	Обычный показатель	Стандартиз. показатель	Обычный показатель	Стандартиз. показатель
1959	ОП	0,8	1,9	0,4	0,9	0,2	0,5
	М	0,8	1,5	0,5	1,0	0,1	0,2
	Ж	0,8	2,2	0,3	0,8	0,3	0,9
1970	ОП	1,6	3,0	0,3	0,6	0,4	0,8
	М	1,3	3,2	0,4	1,0	0,2	0,3
	Ж	1,9	2,9	0,3	0,4	0,6	1,0
1979	ОП	2,3	3,5	0,9	1,3	0,8	1,4
	М	2,3	3,5	1,3	1,8	0,6	1,2
	Ж	2,3	3,5	0,6	0,9	1,1	1,7
1989	ОП	3,6	4,8	1,5	1,9	1,7	2,5
	М	2,7	3,3	1,5	1,6	0,9	1,4
	Ж	4,3	6,0	1,5	2,0	2,4	3,5

ней системы кровообращения являются ишемическая болезнь сердца и сосудистые поражения мозга [19]. Как показали наши исследования (табл. 8), смертность населения г. Озерска от болезней системы кровообращения также определяется этими заболеваниями. В период между 4-мя переписями населения смертность от ишемической болезни возросла среди лиц обоего пола в 3,7 раза (с 0,4 до 1,5 на 1000 населения), мужчин – в 3,0 раза (с 0,5 до 1,5) и женщин – в 5,0 раза (с 0,3 до 1,5). Еще более значимый рост смертности произошел от цереброваскулярных болезней (соответственно, в 8,5; 9,0 и 8,0 раз). При этом удельный вклад смертности от ишемической болезни и сосудистых поражений мозга в общий коэффициент смертности от болезней системы кровообращения составлял 70,6% в

1959 г. и 89,6% – в 1989 г. Аналогичный вклад вносили эти причины в 1970-е гг. в Швеции (85,2%), Норвегии (82,4%) и других странах [19]. Процесс накопления лиц пожилого и старческого возрастов является основным звеном, влекущим за собой увеличение случаев смерти от болезней системы кровообращения. Смертность населения г. Озерска от ишемической болезни сердца практически во всех возрастных группах была выше среди мужчин. Особенно заметна эта разница в возрастных группах с 45–49 лет до 60–64 лет. В последующих возрастных группах эти различия сохраняются, но выражены в меньшей степени. Уровни смертности от цереброваскулярных болезней были, как правило, выше среди женщин, наиболее рельефно это проявляется в возрастных группах 60 лет и старше.

Таблица 9

Обычные и стандартизованные показатели смертности населения г. Озерска от злокачественных новообразований (на 1000 населения)

Годы	Пол	Все злокачественные новообразования (140–209)		В том числе			
				Солидные опухоли (140–199)		Опухоли лимфатической и кроветворной тканей (200–208)	
		Обычный показатель	Стандартиз. показатель	Обычный показатель	Стандартиз. показатель	Обычный показатель	Стандартиз. показатель
1959	ОП	0,8	1,5	0,7	1,4	0,1	0,1
	М	0,6	1,5	0,5	1,4	0,1	0,1
	Ж	0,9	1,5	0,8	1,4	0,1	0,1
1970	ОП	0,9	1,6	0,8	1,4	0,1	0,2
	М	1,2	2,1	1,0	1,9	0,2	0,2
	Ж	0,7	1,1	0,67	1,0	0,03	0,1
1979	ОП	1,1	1,5	1,0	1,3	0,1	0,2
	М	1,1	1,5	0,9	1,3	0,2	0,2
	Ж	1,1	1,5	1,0	1,3	0,1	0,2
1989	ОП	1,9	2,2	1,7	2,0	0,2	0,2
	М	2,4	2,6	2,2	2,5	0,2	0,1
	Ж	1,5	1,7	1,3	1,5	0,2	0,2

В экономически развитых странах мира, в том числе и в России, в г. Озерске злокачественные опухоли занимают второе место среди всех причин смерти населения после болезней системы кровообращения. Уровни смертности населения г. Озерска от злокачественных новообразований за 1959–1989 гг. приведены в табл. 9.

Как следует из представленных данных (табл. 9), уровень смертности от злокачественных опухолей среди населения г. Озерска за 1959–1989 гг. вырос с 1,5 до 2,2 на 1000 населения. Этот рост произошел в основном за счет опухолей органов дыхания (с 0,2 до 0,5), пищеварения (с 0,7 до 0,9), костей, соединительной ткани, кожи, молочной железы (с 0,1 до 0,2). Среди опухолей кроветворной и лимфатической тканей превалировали гемоб-

ластозы. Ранговое распределение причин смерти от злокачественных новообразований среди мужчин и женщин был неодинаков. У мужчин 1-е место по уровню смертности занимали опухоли органов пищеварения, последующие места принадлежали опухолям органов дыхания, мочеполовых органов, лимфатической и кроветворной тканей. Среди женщин первое место также принадлежит опухолям органов пищеварения, а далее, в убывающем порядке, опухоли мочеполовых органов, опухоли костей, соединительной ткани, кожи и молочной железы, опухоли других и не уточненных локализаций и опухоли органов дыхания.

Заметный рост уровня смертности от злокачественных опухолей наблюдался среди мужчин и женщин с возрастной группы 45–49 лет

Таблица 10

Средняя продолжительность предстоящей жизни населения г. Озерска и России

Население	Годы переписи населения	Мужчины	Женщины	Оба пола
г. Озерск	1959	66,3	75,5	72,1
	1970	66,0	76,6	72,1
	1979	66,6	75,9	72,2
	1989	66,5	74,6	70,9
Россия	1959	63,7	71,0	68,0
	1970	64,6	74,0	68,0
	1979	63,2	73,1	68,5
	1989	65,6	73,9	70,1

(0,8–1,9 среди мужчин и 0,7–1,5 – женщин), достигал максимума к возрастной группе 80 лет и старше (20,0–60,6 и 5,3–77,0 соответственно). В этих возрастных группах уровень смертности, как правило, был выше среди мужчин. Этот факт мы склонны объяснить увеличением в возрастной структуре лиц пожилого возраста, а также применением комплексных методов лечения, способствующих «накоплению» онкобольных в указанных возрастных группах.

К числу важной социально-экономической и медицинской проблеме для стран всего мира относятся травмы и отравления. В этой проблеме в концентрированном виде проявляется влияние общественных условий жизни на здоровье населения. Недаром многие исследователи рассматривают травмы и отравления как современную «новую эпидемию» [29, 30]. В этой связи представлялось необходимым проанализировать смертность населения г. Озерска от травм и отравлений. Установлено, что уровень смертности от травм и отравлений на годы переписей населения находился в пределах 0,7–1,1 на 1000 населения среди лиц обоего пола, 1,1–2,0 – мужчин и 0,2–0,4 – женщин. Среди детей (0–14 лет) более высокие показатели смертности имели место в возрастной группе 0–4 года (0,4–0,6 среди детей обоего пола). Наименьшие коэф-

фициенты смертности отмечались в возрастных группах 5–9 лет, 10–14 лет, 65 лет и старше, а наибольшее – в трудоспособном возрасте (от 20 до 60 лет). Показатели смертности от травм и отравлений во всех возрастных группах были выше среди мужчин. Снижение смертности мужчин от травм и отравлений в 1989 г. в значительной мере связано с Указом Верховного Совета СССР в 1985 г. «О мерах борьбы с пьянством и алкоголизмом». Выраженный эффект антиалкогольных мероприятий, позитивно отразившихся на уровне и динамике смертности населения, и, особенно среди лиц трудоспособного возраста, – важный резерв дальнейшего снижения смертности от травм и отравлений [29]. Различия в размерах возрастных и половых уровней смертности населения г. Озерска согласуется с результатами исследований отечественных авторов [29, 30].

К числу комплексных и информативных показателей здоровья населения относится средняя продолжительность предстоящей жизни. Она представляет собой величину, кумулирующую повзрастные показатели смертности и, следовательно, являющуюся более надежным показателем здоровья населения, чем показатель общей смертности. Исследования в этом направлении на годы Всесоюзных переписей населения представлены в табл. 10.

Таблица 11

Влияние важнейших причин смерти на среднюю продолжительность жизни населения города

Причины смерти	Пол	Средняя продолжительность жизни при исключении данного заболевания, лет				Уменьшение средней продолжительности жизни в результате заболевания, лет			
		1958–1959	1969–1970	1978–1979	1988–1989	1958–1959	1969–1970	1978–1979	1988–1989
Сердечно-сосудистые заболевания	М	72,5	69,9	76,4	74,9	6,2	3,9	9,8	8,42
	Ж	83,5	83,8	85,6	85,2	8,0	7,2	9,7	10,6
Злокачественные новообразования	М	69,1	70,1	68,8	70,0	2,8	4,1	2,2	3,6
	Ж	78,1	79,2	78,6	77,3	2,6	2,6	2,7	3,0
Несчастные случаи, отравления и травмы	М	68,5	69,0	69,9	69,0	2,2	3,0	3,3	2,6
	Ж	76,6	77,4	76,9	75,7	1,1	0,8	1,0	1,5
Инфекционные болезни (исключая туберкулез)	М	66,9	66,1	66,7	66,6	0,6	0,1	0,1	0,13
	Ж	75,9	76,6	75,9	74,6	0,4	0	0	0,4
Туберкулез	М	66,9	66,1	67,7	66,6	0,6	0,1	1,1	0,1
	Ж	76,1	76,8	76,2	74,8	0,6	0,2	0,3	0,6
Пневмония	М	67,1	67,1	68,0	66,6	0,8	1,1	1,4	0,1
	Ж	76,5	77,2	76,9	74,7	1,0	0,6	1,0	0,4
Итого	М					13,2	12,3	17,9	15,0
	Ж					13,7	11,4	14,7	16,5

При сравнительном анализе полученных данных (табл. 10) установлено, что средняя продолжительность предстоящей жизни женщин в 1959–1989 гг. была значительно выше, чем среди мужчин (соответственно, 66,0–66,6 и 74,6–76,6 лет). Это можно объяснить большей жизнеспособностью и устойчивостью женщин к воздействию ряда факторов внешней среды. Более высокий уровень смертности и более низкая средняя продолжительность жизни мужчин обусловлены более тяжелыми и опасными условиями труда, неблагоприятным влиянием хронических интоксикаций вследствие вредных бытовых привычек и др. [29, 31, 32].

При сопоставлении полученных данных с аналогичными показателями по России выявлен более высокий уровень средней продолжительности жизни населения г. Озерска

Для выяснения влияния важнейших причин смерти на среднюю продолжительность жизни населения г. Озерска были построены таблицы смертности по основным причинам смерти по общепринятой методике [10, 12] (табл. 11).

Анализ результатов указанных исследований показал, что перечисленные в табл. 11 причины смерти сокращали среднюю продолжительность предстоящей жизни населения г. Озерска на 12,3–17,9 лет у мужчин и на 11,4–

16,5 – у женщин. При этом основной вклад в снижении средней продолжительности жизни населения вносят смертность от болезней системы кровообращения (3,9–10,6 лет), злокачественных новообразований (2,2–4,1 года), травм и отравлений (0,8–3,3 года). Такова цена основных причин смерти населения. Отсюда видны и резервы, приоритетные направления и задачи медицинской науки и практического здравоохранения в деле увеличения продолжительности жизни населения города.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведен анализ интенсивных и экстенсивных показателей смертности населения г. Озерска, расположенного в зоне техногенного радиационного воздействия ПО «Маяк» за 1948–1997 гг. Динамика стандартизованных по возрасту показателей смертности от всех причин, болезней системы кровообращения, органов дыхания, пищеварения во многом повторяла аналогичные показатели для городского населения России, но на более низком уровне. Это обусловлено более благоприятными социально-гигиеническими условиями жизни, доступностью и высоким уровнем медицинской помощи населению г. Озерска. Отражением этого является также существенное снижение младенческой смертности (с 40,8 в 1948–1952 гг. до 12,9 в 1993–1997 гг. на 1000 живорожденных).

Вместе с тем, уровень смертности населения г. Озерска от злокачественных новообразований был близок или превышал аналогичный показатель России. В этой связи становится очевидной необходимость оценки влияния радиационного фактора на онкосмертность населения. Более детальное изучение смертности от злокачественных новообразований диктуется тем, что в состав населения города, которое подвергается техногенному радиационному воздействию, входят профессиональные работники ПО «Маяк» и ликвидаторы последствий радиационных аварий на ПО «Маяк» в 1957 г. и Чернобыльской АЭС в 1986 г. Анализ причин смерти среди указанных когорт населения является одной из важ-

нейших перспектив изучения смертности населения г. Озерска.

Интенсивные показатели смертности населения г. Озерска ограничиваются лишь годами переписи населения (1959, 1970, 1979, 1989 гг.). В связи с предстоящей в 2002 г. переписью населения России планируется продолжение сбора информации и введение ее в базу данных «Смертность» за последующее пятилетие (1998–2002 гг.).

Изучение смертности населения г. Озерска, по-нашему глубокому убеждению, требует своего продолжения, особенно за последнее 10-летие (1989–2000 гг.). Для этого есть весьма серьезные предпосылки. Во-первых, возрастно-половая структура населения г. Озерска за это время по предварительным данным мало, чем отличалась от таковой для России. Во-вторых, за последнее десятилетие коренным образом улучшилась информация по демографической статистике населения России и основных регионов. Эти сведения регулярно публикуются на страницах журнала «Здравоохранение РФ», что позволяет проводить сравнительный анализ демографических показателей для выявления региональных особенностей, в частности, для г. Озерска. В третьих, за 1986–2000 гг. в России, в том числе и в г. Озерске, произошли серьезные изменения в социально-экономической жизни населения. Дестабилизация социально-экономической жизни населения привела к массовой психической дестабилизации, к тяжелому, затяжному стрессу, который стал основной причиной демографических катаклизмов. Так, с 1986 г. стала резко сокращаться рождаемость и увеличиваться смертность населения. В 1992 г. эти два показателя пересекаются («демографический крест России») и началась естественная убыль населения. Все эти явления, естественно, требуют соответствующего анализа и осмысливания.

Таким образом, представленную в данной работе информацию следует рассматривать как первый этап в изучении многоаспектной проблемы смертности населения в уникальной популяции г. Озерска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новоселов В.Н., Толстиков В.С. Тайны сороковки. — Екатеринбург: ЧПП «Уральский рабочий». — 1995. — 448 с.
2. Полухин Г.А. Первые шаги. История производственного объединения «Маяк». — Озерск. — 1993. — 71 с.
3. Булдаков Л.А., Демин С.Н., Кошурникова Н.А. и др. Радиационная безопасность населения, проживающего в районе расположения предприятия атомной промышленности // Атомная энергия. — 1989. — Т.68. — С. 81–83.
4. Никипелов Б.В., Лызлов А.Ф., Кошурникова Н.А. Опыт первого предприятия атомной промышленности (уровни облучения и здоровья персонала) // Природа. — 1990. — №2. — С. 30–38.
5. Демографический ежегодник. 1990. Госкомстат СССР. — М.: Финансы и статистика. — 1990. — 639 с.
6. Население СССР. 1988. Статист. ежегодник. Госкомстат СССР. — М.: Финансы и статистика. — 1989. — 704 с.
7. Население СССР. 1987. Статист. сб. Госкомстат СССР. — М.: Финансы и статистика. — 1988. — 439 с.
8. Валентей Д.И., Кваша А.Я. Основы демографии. — М.: Мысль. — 1989. — 288 с.
9. Курс демографии /Под ред. А.Я. Боярского. — М.: Статистика. — 1967. — 400 с.
10. Лисицын Ю.П. Социальная гигиена и организация здравоохранения (лекции). — М.: Медицина. — 1973. — 456 с.
11. Мерков А.И. Здоровье населения и методы его изучения. — М.: Статистика. — 1979. — 232 с.
12. Мерков А.М., Поляков Л.Е. Санитарная статистика (пособие для врачей). Л.: Медицина. — 1974. — 384 с.
13. Социальная гигиена и организация здравоохранения / Под ред. А.Ф. Серенко и В.В. Ермакова. — М.: Медицина. — 1977. — 672 с.
14. Аксель Е.М., Двойрин В.В., Трапезников Н.Н. Заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований населения России и некоторых других стран СНГ в 1992 г. — М.: ОНЦ РАМН. — 1994. — 252 с.
15. Аксель Е.М., Двойрин В.В., Трапезников Н.Н. Статистика злокачественных новообразований в России и некоторых других странах СНГ 1980–1991 гг. — М.: ОНЦ, РАМН. — 1993 — 299 с.
16. Дойчман Э.И. Санитарно-демографические материалы зарубежных стран. Причины смерти населения с 1900 по 1963 гг. — М.: Медицина. — 1968. — 56 с.
17. Заболеваемость населения СССР злокачественными новообразованиями и смертность от них. — М.: Медицина. — 1970. — 80 с.
18. Здравоохранение в РФ (статист. сб.). — М.: 1995. — 90 с.
19. Морозов А.И. Смертность от основных сердечно-сосудистых заболеваний в экономически развитых капиталистических странах // Здравоохранение РФ. — 1976. — №6. — С. 35–39.
20. Трапезников Н.Н., Аксель Е.М. Заболеваемость злокачественными новообразованиями и смертность от них населения стран СНГ в 1997 г. — М.: ОНЦ РАМН. — 1999. — С. 103–273.
21. Бруй Б.П. Младенческая смертность: современная ситуация //Здравоохранение РФ. — 1995. — №1. — С. 34–35.
22. Комаров Ю.Н., Лапин Ю.Е. Проблемы детской смертности в зарубежных странах // Здравоохранение РФ. — 1983. — №4. — С. 41–44.
23. Myron E., Wegman M.D. Inlant Mortality: Some International Comparisos // Pediatrics. — December 1996. Vol.98. №6. — P. 1020–1025.
24. Myron E., Wegman M.D. AnnualSummary of vital statistics — 1991 // Pediatrics. — 1992. Vol.90. №6. — P.835–845.
25. Веселкова И.Н., Землянова Е.В., Силина З.Д. Некоторые демографические тенденции в Российской Федерации // Здравоохранение РФ. — 1994. — №3. — 30–33 с.
26. Комаров Ю.Н. Проблемы и тенденции здоровья населения России //Здравоохранение РФ. — 1991. — №4. — С. 3–6.
27. Кошурникова Н.А., Петрушкина Н.П., Кабирова Н.Р. и др. Оценка риска стохастич-

- ческих последствий у населения г. Озерска, расположенного вблизи ПО «Маяк». Заключ. отчет. — Озерск. — 1998. — С. 29.
28. Пресса Р. Народонаселение и его изучение. Демограф. анализ. — М.: Статистика. — 1966. — 444 с.
29. Брезгин В.Д. Продолжительность жизни и тенденции в смертности населения за период 1958–1970 гг. // Здравоохранение РФ. — 1973. — №10. — С. 19–21.
30. Бруй Б.П., Королев И.А. О смертности населения России от неестественных причин // Здравоохранение РФ. — 1993. — №7. — С. 23–24.
31. Дмитриев В.И. Изучение влияния смертности в детском возрасте на среднюю продолжительность жизни населения // Здравоохранение РФ. — 1976. — №4. — С. 13–16.
32. Третьякова М.В. Основные закономерности динамики смертности и средней продолжительности в некоторых экономически развитых капиталистических и развивающихся странах // Здравоохранение РФ. — 1977. — №9. — С. 38–43.