

ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ РЕГИОНА КАК ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ КАЧЕСТВА НАСЕЛЕНИЯ (на примере Пермского края)

М.С. Оборин¹, И.Н. Гаврилова²

¹Пермский институт (филиал)
Российского государственного торгово-экономического университета
б-р Гагарина, 57, Пермь, Россия, 614070

²Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет
ул. Сибирская, 24, г. Пермь, Россия, 614990,

Представлена краткая характеристика качества окружающей среды Пермского края. Рассмотрены особенности изменения качества здоровья населения региона на примере распространения онкологических заболеваний. Предпринята попытка связать экологическую ситуацию с уровнем заболеваемости.

Ключевые слова: окружающая среда, качество здоровья, заболеваемость.

В число регионов Российской Федерации со сложной экологической обстановкой входит Пермский край в связи с тем, что он является одним из наиболее промышленно развитых субъектов Российской Федерации.

По данным Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации в 2009 году», Пермский край среди субъектов Российской Федерации (регионов-конкурентов) по уровню антропогенного воздействия на окружающую среду занимал:

- 4-е место по воздействию на атмосферу;
- 1-е место по воздействию на водные объекты;
- 5-е место по массе образующихся отходов;
- 3-е место по уровню минимального воздействия на окружающую среду среди регионов-конкурентов;
- суммарное 10-е место в РФ [2].

Антропогенные факторы являются источниками многих заболеваний. В настоящее время существуют такие заболевания, которые ранее были неизвестны, причины которых достаточно сложно установить. В данной статье будет рассмот-

рено влияние экологической ситуации Пермского края на здоровье населения на примере онкологических заболеваний.

Онкологическими заболеваниями называют те или иные злокачественные опухоли, возникающие из эпителиальных клеток в тканях организма. Эпителиальные клетки обладают способностью быстрого деления и размножения. Онкологические заболевания развиваются при перерождении обычных клеток в опухолевые. Опухолевая клетка утрачивает клеточный контроль за счет собственной пролиферации. Происходит разрастание ткани органа путем размножения клеток. Механизм пролиферации характеризуется изменением объема клеток, например, отека (накопление жидкости в самой клетке) или апоптоза (процесса самоуничтожения на клеточном уровне). Раковые клетки размножаются быстрее, чем нормальные клетки, не считая лейкоциты и клетки слизистой оболочки кишечника. По мере увеличения объема опухоли скорость размножения клеток снижается. Клетки злокачественных опухолей имеют тенденцию к дедифференцировке (образованию примитивных клеток). Типичное строение ткани утрачивается, и она замещается случайно сгруппированными злокачественными клетками.

На протяжении последних лет в Пермском крае отмечается значительный рост онкологических заболеваний.

Экологическая обстановка в крае характеризуется напряженностью по многим параметрам: загрязнение атмосферного воздуха, водных объектов, образование и накопление отходов производства и потребления. Причиной ухудшения экологической ситуации является деятельность промышленных предприятий, превышающих нормативы предельно допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ. В последнее время государственные экологические структуры федерального и регионального уровня разрабатывают комплекс природоохранных мероприятий по стабилизации экологической ситуации и усиливают контроль за крупными промышленными предприятиями Пермского края.

Рост промышленного производства в регионе приводит к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух населенных пунктов. В зоне влияния промышленных предприятий постоянно фиксируется превышение гигиенических нормативов в атмосферном воздухе. Превышение составляет по таким веществам, как дигидросульфид, оксид углерода, аммиак, гидроксibenзол, формальдегид, гидрохлорид, свинец, взвешенные вещества и углеводород.

В 2010 г. наблюдалось максимально повышенное содержание в атмосферном воздухе формальдегида, аммиака и суммы углеводородов (табл. 1). Эти вещества могут вызывать поражение центральной нервной системы, легких, печени, почек, органов зрения, могут повлиять на формирование различных онкологических заболеваний (лейкоз, рак легких и др.).

По данным Управления Роспотребнадзора по Пермскому краю, источниками воздействия на здоровье человека и среду обитания по фактору химического загрязнения атмосферного воздуха в Пермском крае являются 2025 предприятий [3].

Основными загрязнителями атмосферного воздуха в Пермском крае являются предприятия, представленные в табл. 2.

Таблица 1

Пробы воздуха по некоторым веществам с превышением ПДК (%) [3]

Вещество	Процент проб, превышающих ПДК				
	2008 г.	2009 г.	Абсолютное отклонение	2010 г.	Абсолютное отклонение
Формальдегид	20,8	14,6	-6,2	21,0	6,4
Взвешенные вещества	3,7	0,7	-3,0	5,0	4,3
Аммиак	1,8	1,1	-0,7	3,8	2,7
Углерод оксид	5,8	0,6	-5,2	3,2	2,6
Углеводороды	0,2	0,1	-0,1	2,2	2,1
Дигидросульфид	0,2	0	-0,2	1,1	1,1
Свинец	0	—	—	0,8	—
Гидроксibenзол	3,7	3,4	-0,3	0,7	-2,7

Таблица 2

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха на территории Пермского края в 2010 г. [2]

Предприятие	Суммарный выброс загрязняющих веществ, тыс. т/год
ООО «Газпром Трансгаз Чайковский»	109,386
ООО «Лукойл-Пермь»	74,753
ООО «ИнвестПром»	22,688
ОАО «ТГК-9»	10,022
ООО «Лукойл-Пермнефтеоргсинтез»	9,780
ОАО «Чусовской металлургический завод»	7,651
ОАО «Березниковский содовый завод»	6,102
ОАО «Камтэкс-Химпром»	5,417
ЗАО «Уралнефтесервис»	4,946
Пермская ГРЭС-филиал ОАО «ОГК-1»	4,306

Наибольший выброс загрязняющих веществ от суммарного выброса от стационарных источников по Пермскому краю составляют выбросы предприятий транспорта и связи — предприятия ООО «Газпром Трансгаз Чайковский». Второе место по величине выбросов занимают предприятия по добыче топливно-энергетических полезных ископаемых — ООО «Лукойл-Пермь» [2].

В последнее время наибольшее количество нестандартных проб по качеству атмосферного воздуха, который не отвечает требованиям гигиенических нормативов, наблюдается на территории Пермского края в Кунгурском и Александровском районах, городах Кунгур и Соликамск (табл. 3). Высокий процент проб атмосферного воздуха, превышающих ПДК, в Кунгурском районе (26%) выявлен в связи с высоким содержанием пыли от ремонтных работ в п. Ергач Кунгурского района [3].

В последнее время в Российской Федерации обострились проблемы, связанные с качеством воды. Качество воды большинства водных объектов не соответствует норме. Анализ качества поверхностных вод суши в Российской Федерации показывает, что водные объекты испытывают серьезную антропогенную нагрузку. Увеличивается поступление в них из разных источников загрязненных сточных вод. Сброс загрязненных сточных вод в 2010 г. возрос на 2,4% [1]. Сформировались районы устойчивого загрязнения водных объектов, обусловленного сбросом сточных вод. Это относится к Волге, Дону, Кубани, Северной Двине, Амуру и др. [4].

Таблица 3

Территории Пермского края, где зафиксировано превышение проб по ПДК (%) [3]

Территория	Процент проб, превышающих ПДК				
	2008 г.	2009 г.	Абсолютное отклонение	2010 г.	Абсолютное отклонение
Кунгурский район	0,0	0,0	—	26,0	26,0
г. Кунгур	0,0	2,2	2,2	13,8	11,6
Александровский район	0,0	0,0	—	7,8	7,8
г. Соликамск	2,0	16,6	14,6	6,4	-10,2
г. Чусовой	0,9	0,2	-0,7	2,7	2,5
г. Березники	1,2	0,8	-0,4	1,6	0,8
г. Пермь	4,5	0,3	-4,2	0,5	0,2

Пермский край имеет значительные водные ресурсы, представленные пресными, минеральными и подземными водами. По данным Управления Роспотребнадзора по Пермскому краю [3], в водные объекты ежегодно сбрасывается около 2,5 млрд куб. м сточных вод, в том числе загрязненных — 302,5 млн куб. м.

Наиболее распространенными загрязняющими веществами воды р. Камы, протекающей по территории края, ее водохранилищ и рек ее бассейна остаются соединения марганца, железа, меди. Превышение установленных нормативов по этим веществам было зафиксировано в 2010 г. в большинстве проб. На всем протяжении реки ее вода оценивалась как загрязненная. Наиболее загрязненной среди притоков р. Камы является р. Косьва ниже города Губаха. Качество воды реки на этом участке определяется влиянием шахтных вод Кизеловского угольного бассейна. Для реки характерна загрязненность воды фенолами, соединениями железа и марганца. Наличие в воде водных объектов соединений железа и марганца обусловлено местным гидрохимическим фоном при определенном влиянии антропогенных факторов [1].

Основными источниками загрязнения поверхностных вод являются предприятия Соликамско-Березниковского промышленного района, бывшего Кизеловского угольного бассейна, предприятия городов Пермь, Чусовой, Лысьва, Краснокамск, Чайковский. Наиболее неудовлетворительная экологическая ситуация отмечается на участке р. Камы от Перми до Краснокамска [3].

По данным Министерства природных ресурсов РФ, самая крупная за 2010 г. техногенная авария была зарегистрирована в Пермском крае на Воткинском водохранилище. Она была связана с разливом на грунт 14 февраля 2010 г. на территории ООО «ПромхимПермь» в г. Краснокамске до 4 куб. м растворителя «646», который попал в ливневой коллектор и через канализационную сеть поступил в Воткинское водохранилище [1].

Кроме промышленных предприятий, источниками загрязнения водоемов являются полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, площадки промышленных предприятий, животноводческие комплексы, населенные пункты, с которых стоки попадают напрямую в поверхностные и подземные воды.

Высокий уровень загрязнения данных территорий приводит к ухудшению демографической обстановки, в частности к сохранению негативных тенденций по многим группам болезней, особенно по онкологическим заболеваниям. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в мире умирает

от рака более 4 млн человек. С начала 2000-х гг. в России ежегодно регистрируется 450 000 новых случаев злокачественных новообразований [3].

В 2010 г. онкологические заболевания в Пермском крае составляли 12,9% от всех причин смерти населения региона. Постоянный рост числа больных с онкологическими заболеваниями сохраняет неблагоприятные тенденции в Пермском крае на протяжении последних лет. С 2006 г. первичная заболеваемость выросла на 11,7%, темп прироста составил 13,4% [3].

По данным Управления Роспотребнадзора [3] Пермского края, в 2010 г. на каждые 100 тыс. человек приходилось 316 человек с первичной заболеваемостью злокачественными новообразованиями, что на 4,2% больше по сравнению с 2008 г. (рис. 1).

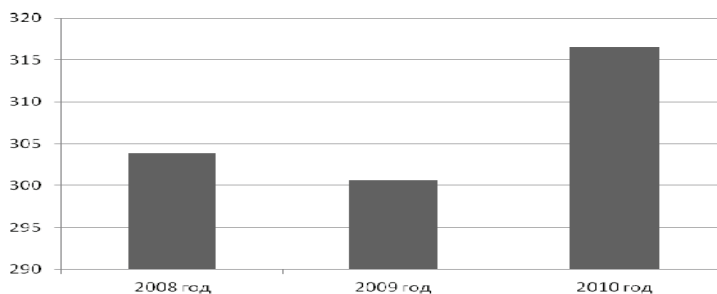


Рис. 1. Первичная заболеваемость злокачественными новообразованиями (на 100 тыс. населения)

Также выявлено увеличение распространенности онкологических заболеваний в регионе на 9,6% по сравнению с 2008 г. (рис. 2).

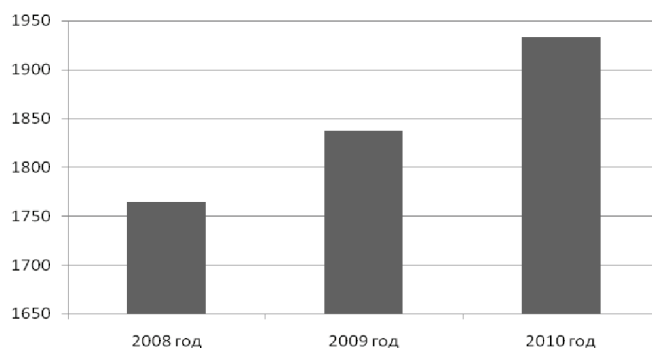


Рис. 2. Распространенность заболеваний злокачественными новообразованиями (на 100 тыс. населения)

На некоторых территориях эти цифры значительно выше, к ним относятся такие города, как Пермь, Березники, Кунгур, Лысьва, Гремячинск, муниципальные районы Ильинский, Кишертский, Красновишерский, Пермский, Горнозаводский и Добрянский. Это может быть связано с химическим загрязнением атмосферного воздуха тяжелыми металлами — мышьяком, хромом, ртутью, свинцом, никелем и углеводородами, бензапиреном, а также с характером почвы, воды и особенностями питания.

Самыми распространенными видами онкологических заболеваний на территории Пермского края являются рак легкого, рак кожи и рак молочной железы. Причины и условия возникновения онкологических заболеваний окончательно не изучены, однако ученые предполагают, что этиологией этих заболеваний являются воздействия канцерогенных веществ.

Для характеристики распределения онкологических больных по локализации опухоли были выбраны южные, северные и центральные районы Пермского края. При выборе данных территорий были учтены как природные, так и экологические факторы.

При анализе данных было установлено, что в течение трех лет — в 2005, 2008 и 2009 гг. максимальное значение случаев заболеваемости раком легких было зарегистрировано в Горнозаводском районе (табл. 4). Минимальное значение по этому показателю и по отношению к другим рассматриваемым территориям было зарегистрировано в 2006 г. на территории Пермского района и составило 15,7 случаев на 100 тыс. человек. Максимальное значение заболеваемости раком легких наблюдалось в Горнозаводском районе (2008 г.) и составило 64,6 случаев на 100 тыс. человек. Повышенная заболеваемость раком легких может быть связана с состоянием окружающей среды на данной территории. Основными источниками загрязнения среды являются АО «Горнозаводскцемент», цементно-металлургический завод, литейномеханический завод, щебеночные карьеры.

Таблица 4

Распределение онкологических больных по локализации опухоли (заболеваемость, случаев на 100 тыс. человек)

Территория	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
	Рак легкого				
Красновишерский район	25,9	33,6	49,1	57,1	46,0
г. Чайковский	31,2	48,7	30,4	31,3	39,6
Горнозаводский район	54,4	34,6	24,5	64,6	61,9
г. Кудымкар	25,2	34,7	22,4	29,1	35,7
г. Пермь	27,4	25,7	29,2	32,1	29,9
Пермский район	31,2	15,7	25,0	55,0	39,1
Рак кожи					
Красновишерский район	33,3	22,4	11,3	26,6	11,5
г. Чайковский	43,2	39,5	40,5	45,1	44,2
Горнозаводский район	51,0	20,8	14	32,3	40
г. Кудымкар	56,5	31,5	67,3	38,8	58,5
г. Пермь	46,0	47,1	49,8	52,8	52,0
Пермский район	32,3	34,9	38,6	37,8	47,1
Рак молочной железы					
Красновишерский район	7,4	18,7	28,6	28,9	72,9
г. Чайковский	26,6	25,7	56,3	44,4	39,2
Горнозаводский район	30,6	38,1	19,5	20,1	61,2
г. Кудымкар	28,3	28,4	17,1	63,2	80,9
г. Пермь	41,4	38,6	69,0	74,7	68,5
Пермский район	32,3	21,4	38,7	45,5	52,1

Число случаев заболеваемости имеет тенденцию к повышению. Например, в Красновишерском районе данный показатель за пять лет увеличился в десять раз, с 7,4 до 75,9 случаев на 100 тыс. человек. В городе Кудымкар рак молочной железы в 2005 г. имел значение, равное 28,3 случаев на 100 тыс. человек, в 2009 г.

количество случаев увеличилось до 80,9. Таким образом, за рассматриваемый временной промежуток максимальное значение показателя заболеваемости раком молочной железы наблюдалось в 2009 г. в г. Кудымкар. Предполагаем, что проблема увеличения количества случаев заболевания раком молочной железы связана с низким качеством медицинского обследования женщин Кудымкарского района.

Высокие показатели заболеваемости раком молочной железы характерны и для г. Пермь. По сравнению с вышеописанными территориями имеются некоторые отличия. В 2005—2006 гг. данный показатель находился практически на одном уровне, в 2007 г. отмечено резкое увеличение показателя, а в 2009 г. спад показателя, но он не значителен. Город Пермь является крупнейшим промышленным центром Российской Федерации и Пермского края. В Перми производится более 35% выпуска промышленной продукции края. В городе расположены предприятия по добыче нефти и газа ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь», ЗАО «Уралгазсервис», ООО «Пермьрегионгаз», крупный нефтехимический комплекс ЗАО «Сибур-Химпром», предприятие химической промышленности ОАО «Галоген» и др., деятельность которых может оказывать негативное воздействие на здоровье населения и являться одной из причин возникновения различных заболеваний.

Для лучшей иллюстрации динамики заболеваемости раком молочной железы были вычислены средние значения всех выбранных территорий для каждого рассматриваемого года (рис. 3).

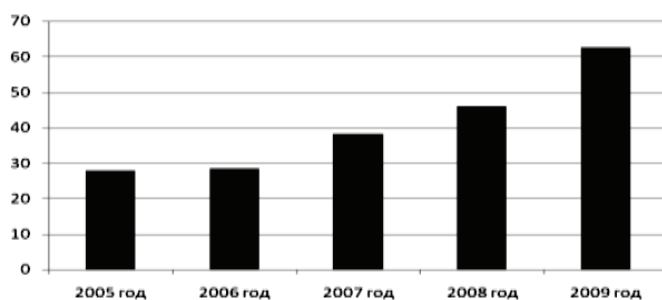


Рис. 3. Динамика заболеваемости раком молочной железы (случаев на 100 тыс. человек)

Анализ статистических данных по заболеваемости раком кожи показал увеличение больных в г. Пермь и г. Кудымкар, при этом г. Пермь в течение характеризуемого промежутка времени имеет относительно одинаковые значения с 2005 по 2009 гг., в то время как в г. Кудымкар отмечены как спады, так и повышения данного показателя. Максимальное значение зарегистрировано в 2007 г. в городе Кудымкар, оно составило 67,3 случаев на 100 тыс. человек.

Рассмотрим влияние экологической ситуации на состояние здоровья населения на примере сравнительно небольшого города Пермского края — Добрянки. Промышленность представлена топливно-энергетическим и лесным комплексами. Топливно-энергетический комплекс образован двумя направлениями — энергетическое производство (Пермская ГРЭС) и нефтедобывающая отрасль (Полазна-нефть, Лукойл-Пермь и др.). Среди лесопромышленных предприятий можно вы-

делить Добрянский лесопильный завод, «Добрянка-мебель», Добрянский деревообрабатывающий завод. Строительная промышленность представлена управлением строительства Пермской ГРЭС; Уралэнергомонтаж и т.д. Сельскохозяйственное производство представлено шестью сельхозпредприятиями и более 30 фермерскими хозяйствами. Данный населенный пункт занимает лидирующее положение по онкологической заболеваемости.

Таким образом, в Пермском крае очаги онкологических заболеваний расположены на территориях с развитой промышленностью, где имеются крупные промышленные предприятия. Наиболее неблагоприятная экологическая обстановка складывается в г. Пермь, Кудымкарском и Горнозаводском районах, что могло оказать влияние на рост онкологических заболеваний, таких как рак легких, рак молочной железы, рак кожи. Данный вид заболевания является лимитирующим фактором повышения естественного прироста населения региона, так как происходит увеличение смертности среди населения трудоспособного и детородного возраста. Оптимизировать ситуацию в крае, снизить заболеваемость и смертность позволит разработка региональной программы здравоохранения, в которой особое внимание будет направлено на оказание качественной медицинской помощи населению, раннюю лабораторную диагностику различных заболеваний, внедрение результатов научных исследований в практическую деятельность.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2010 году».
- [2] Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Пермского края в 2010 году».
- [3] О санитарно-эпидемиологической обстановке в Пермском крае в 2010 году: Государственный доклад. — П.: Управление Роспотребнадзора по Пермскому краю, ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», 2011.
- [4] Экология России / Под ред. А.В. Смурова, В.В. Снакина. — М.: Академия, 2011.

ECOLOGICAL SITUATION REGION AS INDICATOR OF THE CONDITION OF QUALITY OF THE POPULATION (on an example of Perm region)

M.S. Oborin¹, I.N. Gavrilova²

¹Perm institute (branch)
of the Russian state trade and economic university
Boulevard Gagarina, 57, Perm, Russia, 614070

²Perm state humanitarian and pedagogical university
Siberian str., 24, Perm, Russia, 614990

In article the short characteristic of quality of environment of Perm region is presented. Features of change quality of health of the population of the region on an example of distribution of oncological diseases are considered. Attempt to connect a condition ecological a condition with an incidence is undertaken.

Key words: environment, quality of health, incidence.