

А. И. Чистобаев, З. А. Семенова

**СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
КАК ФАКТОР ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

Анализируется состояние здоровья петербуржцев в изменяющихся условиях природной и социальной среды. Даны сравнения тенденций в состоянии здоровья петербуржцев на фоне здоровья населения других прибалтийских стран. Выявлена экозависимость некоторых заболеваний, включая онкологические. Представлено три варианта прогноза популяционного здоровья населения: инерционно-депрессивный, стабилизационный и стабилизационно-прогрессивный. Показаны пути решения проблем, связанных с повышением уровня состояния здоровья населения города.

This article analyses the state of health of Saint Petersburg residents in the changing conditions of connatural and social environment. Saint-Petersburg is presented as a Russian metropolis and, simultaneously, an integral component of the Baltic region. The authors compare the health state trends in Saint Petersburg residents and the population of other Baltic countries. The environmental dependence of some diseases, including oncological ones, is emphasized. Three variants of population health forecasting are presented: inertia-depressive, stabilization, and stabilization-progressive ones. The article discusses the ways to increase the level of health of the city's residents.



Ключевые слова: Санкт-Петербург, Балтийский регион, население, окружающая среда, географические факторы, прогноз здоровья населения.

Key words: St.-Petersburg, Baltic region, population, environment, geographical factors, population health forecast.

Введение

Установление зависимости здоровья от состояния окружающей среды представляет собой весьма сложную в методологическом плане задачу. Попытки ее решения на основе многофакторного анализа неоднократно предпринимались учеными, но говорить о том, что получены достоверные результаты, пока не приходится. Так, согласно одним источникам, здоровье населения зависит от состояния окружающей среды на 18–20 % [4], а по другим сведениям, этот показатель значительно выше. Например, есть данные о том, что до 77 % всех случаев заболеваний, более 50 % смертей и около 60 % случаев неправильного физического развития связано с условиями изменяющейся окружающей среды [6].

Среду обитания человека формируют природные, техногенные, социально-экономические, геополитические и иные факторы. Они могут не изолированно, а совместно влиять на состояние здоровья населения. Особо опасные факторы (например, химическое загрязнение) являются непосредственной причиной возникновения болезни, воздействуют на патологию людей и демографические процессы.

Санкт-Петербург в контексте экологической ситуации Балтийского региона Европы

Санкт-Петербург располагается на побережье Финского залива Балтийского моря и является составной частью Балтийского региона, на территории которого проживают десятки миллионов человек, находятся крупные города. Всем им присущи черты эколого-экономической структуры – Балтийского региона. Ядром региона, его стержневой частью выступает Балтийское море, оно служит объединяющим началом в жизнедеятельности населения побережья и пределов водосборного бассейна.

Современная экологическая обстановка в Балтийском регионе недостаточно благоприятна, особенно в его восточной части. Территория водосбора Финского залива (в России, Финляндии и Эстонии) находится под воздействием промышленных предприятий (главным образом Санкт-Петербурга) и инфраструктурных объектов. Прибалтийская Россия сильно урбанизирована (доля городского населения составляет здесь более 80 %). То же самое можно сказать относительно Эстонии и Латвии. Подавляющая часть городского населения сконцентрирована на территории, непосредственно примыкающей к морю.

На дифференциацию геоэкологической обстановки влияют различия в природных условиях. Климат изменяется от более влажного и мягкого, морского на западе до переходного от морского к континентальному на



востоке. Неодинаков и рельеф региона: в Польше и Германии он более выровнен, в Финляндии и Карелии — сильно пересечен. Приуроченная к Балтийскому кристаллическому щиту северная территория резко отличается от южной части водосборного бассейна, где преобладает равнинный ландшафт, многочисленными выходами древних горных пород, плоскогорьями, мелкогорными равнинами и горами (в Норвегии, частично в Швеции). Существенное влияние на экоразвитие территории оказывает состояние ее зеленого покрова, в особенности величина площади, занимаемая лесами и лесными землями. Среди европейских государств самые богатые лесами расположены как раз в Балтийском регионе. Это Финляндия и Швеция, а также прибалтийская часть России: лесные территории составляют здесь от 70 до 80 % (в большинстве стран Европы данный показатель колеблется в пределах 20–30 %) [8].

Прибалтийская часть России характеризуется значительными запасами возобновимых ресурсов пресной воды. Особенно выделяются Ладожское и Онежское озера, вода из которых используется для бытовых и хозяйственных целей. Однако исследование озер свидетельствует о развитии на некоторых участках эвтрофикации воды, что чревато последствиями для здоровья населения, ибо оба озера — источники водоснабжения городов.

Санкт-Петербург на протяжении трех столетий своего существования был подвержен наводнениям, обусловленным нагонными явлениями в Финском заливе. Самые сильные наводнения, приведшие к гибели людей, произошли в 1824 и в 1924 гг. В устье Невы случались, судя по летописным данным, и более крупные нагонные явления — в 1330 и 1541 гг. [8]. Введенные в эксплуатацию в 2011 г. защитные сооружения будут препятствовать наводнениям.

Балтийский регион в целом и Санкт-Петербург в частности относительно безопасны в отношении крупных природных катастроф, что объясняется особенностями положения, прежде всего — вне зон активной тектонической деятельности: здесь нет действующих вулканов и не происходит крупных землетрясений. Штормы, наводнения на морских побережьях и на берегах рек, приводящие к гибели людей и большому ущербу, случаются нечасто и, исключая названные выше нагонные явления в Финском заливе, в незначительных масштабах. Практически не бывает ни больших оползней, ни селевых потоков.

На здоровье и жизнедеятельность населения региона влияют техногенные факторы. В Санкт-Петербурге и некоторых других городах много потенциальных источников аварий, способных дестабилизировать экологическую обстановку. Опасны выбросы токсичных веществ, особенно в районах, где есть химические производства, а также расположены атомные электростанции. На тех и других объектах аварийные ситуации с экологическими последствиями возникали не раз, однако гибель людей была единичной. Выбросы радиоактивных веществ на Ленинградской атомной станции (г. Сосновый Бор) в середине 70-х гг. прошлого века не превышали допустимых международных норм. Но в целом по уровню загрязнения природной среды регион не относится к числу благоприятных. В нем существуют явные центры дестабилизации экологической обстановки, воздействующие на состояние здоровья населения.



Оценка состояния окружающей среды в Санкт-Петербурге

Экологическая обстановка, свойственная современному мегаполису, формировалась на протяжении многих десятилетий; она является следствием региональной промышленной политики и градостроительного проектирования. В производственной структуре до конца прошлого столетия преобладали водо-, ресурсо- и энергоемкие технологии. В результате реформирования российской экономики большая часть из них оказалась неконкурентоспособной на мировом рынке, в связи с чем ряд предприятий вынужден был сменить производственный профиль или модернизировать производство. Это заметно повлияло на динамику вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водоемы. Объемы загрязнения в топливно-энергетическом и металлурго-машиностроительном комплексах сократились в несколько раз, но зато резко возросла доля автотранспорта (ныне на его долю приходится более 85 % выбрасываемых углеводородов — бензо(а)пирена), что обусловлено быстро растущим парком автомобилей, использованием недостаточно качественного бензина.

Уровень загрязнения воздуха в Санкт-Петербурге выше, чем в других городах Балтийского региона, однако ниже среднего по России. Среди российских городов с численностью населения более миллиона жителей этот мегаполис по состоянию воздушного бассейна можно охарактеризовать как относительно чистый. Немаловажную роль в этом играет приморское положение города, обуславливающее продуваемость воздушных масс.

Основным источником водоснабжения собственно Петербурга является река Нева, а вошедших в его состав бывших городов-спутников — воды подземных месторождений. За последнее десятилетие прошлого и первое — нового века объемы водопотребления существенно снизились по причине спада промышленного производства, реструктуризации экономики. Резко возросла доля очищенных вод, сбрасываемых в акваторию, но она по-прежнему остается более высокой по сравнению с другими городами Балтийского региона. Главные качественные характеристики в Невской губе и Финском заливе улучшились. Потенциальную опасность для акватории залива несут в себе морские порты: Большой Санкт-Петербургский, Приморский, Усть-Лужский, Выборгско-Высоцкий, Ломоносовский.

Интенсивному техногенному воздействию подвержены городские земли. Локальные загрязнения происходят в местах несанкционированных свалок, на которых нередко обнаруживаются радиоактивные промышленные и бытовые отходы. Такие свалки (их более двухсот) не подготовлены в инженерном отношении, а подстилающий их грунт, как правило, не водонепроницаем, что приводит к загрязнению подземных водоносных горизонтов и других водных объектов. Основная масса твердых бытовых и промышленно-строительных отходов вывозится на три обустроенных полигона и два завода по переработке отходов. Еще один завод строится, однако и после ввода его в эксплуатацию проблема переработки отходов останется актуальной в природоохранной сфере. Находится под вопросом эксплуатация полигона «Красный Бор» по захоронению токсичных отходов, поскольку проектная мощность его исчерпана.

Экологически опасные зоны есть и в пределах жилых районов Петербурга. При расширении его территории значительная часть возве-



денных ранее промышленных предприятий оказалась в непосредственной близости от жилых массивов. В середине 1990-х гг. в особо неблагоприятных условиях проживали 250 тыс. человек, в том числе 68 тыс. — непосредственно в санитарно-защитных зонах предприятий [6, с. 21]. В результате закрытия ряда промышленных и инфраструктурных объектов в старых районах города и переезда многих петербуржцев в «спальные» районы ситуация улучшилась, но полностью данный вопрос пока не удалось снять с повестки дня.

Большую опасность для здоровья петербуржцев представляют загрязненные диоксинами и диоксиноподобными агентами городские почвы. На территориях, примыкающих к полигонам, предприятиям, теплоцентралям, автомагистралям, этот вид загрязнения превышает существующие нормативы в десятки раз.

Часть города, которая располагается в пределах Балтийского кристаллического щита, где есть многочисленные выходы (эманации) радона на дневную поверхность по многочисленным трещинам в горных породах, глубоко проникающих в недра Земли, подвержена радоновому загрязнению жилищ. В нижних этажах некоторых зданий отмечен высокий уровень радона, источниками которого являются земля под строениями и некоторые виды строительных материалов. Есть и еще один источник — подземная вода Гдовского и Ломоносовского горизонтов, откуда поступает питьевая вода в жилые дома [10]. Каждый третий городской житель подвержен риску заболевания раком легкого, вызванным радоном.

Специалисты в области медицины и здравоохранения не вычленяют вклад каждого канцерогенного фактора в заболеваемости раком гетерогенной городской популяции — для этого необходим онкологический мониторинг, а его пока нет. Речь идет не об отдельных видах наблюдений, а о комплексном мониторинге, который учитывал бы все компоненты среды — воду, воздух, почву, а также продукты питания, живые объекты (от микроорганизмов до человека), сами загрязнители (канцерогены, генотоксиканты вообще, модификаторы и особенности экспозиции к ним).

В целом экологическая ситуация в городе за последнее десятилетие заметно улучшилась. Однако следует увеличивать мощности и совершенствовать технологии по переработке отходов и очистке вредных выбросов и стоков, выводить из эксплуатации старые автомобили, повышать качество моторного топлива. Исключительно важная задача состоит в воспитании экологической культуры населения [8], объединении усилий законодательной и исполнительной власти федерального и регионального уровней.

Анализ динамики демографической ситуации

Численность населения в Санкт-Петербурге достигла пика в 1990 г. — 5 млн 35 тыс. человек, а затем на протяжении полутора десятилетий неуклонно снижалась (до 4 млн 43 тыс. человек). Сокращение численности населения было бы еще более существенным, если бы в 90-е гг. прошлого века не возрос миграционный приток. Естественный прирост населения в рассматриваемом городе значительно ниже, чем в среднем по России. Например, в самом критическом для естественного движения населения 1993 г.



общий коэффициент рождаемости в Петербурге составил 6,6, а в России – 9,4; соотношение общего коэффициента смертности определилось как 17,4 и 14,5, а общего коэффициента естественного прироста – как –10,8 и –5,1. Ситуация с естественным движением населения усугубляется. Так, по числу родившихся на 1 тыс. человек Санкт-Петербург среди субъектов РФ переместился с 65-го места в 1980 г. на 88-е в 1995 г. и с тех пор устойчиво занимает какое-либо из последних трех-четырёх мест. Но если сравнивать показатели рождаемости с другими странами Балтийского региона, то они находятся примерно на одном уровне.

Крайне неблагоприятное положение свойственно демографической нагрузке на трудоспособное население: ее коэффициент колеблется от 680 и более. Такое соотношение в возрастной структуре населения ожидается как минимум до 2030 г., что, естественно, и в будущем будет отражаться на показателях естественного движения населения, социально-экономического развития, состояния индивидуального и общественного здоровья.

Ожидаемая продолжительность жизни петербуржцев резко упала в 1990-е гг. Максимальное сокращение ее произошло в 1993 г., когда для мужчин она составляла 58 лет, для женщин – 71 год. За последние 10 лет (начиная с 2001 г.) показатели ожидаемой продолжительности жизни несколько возросли, но они по-прежнему ниже аналогичных показателей по Балтийскому региону.

Наметилась тенденция снижения показателей смертности и повышения показателей рождаемости, что положительно отразилось на общем коэффициенте естественной убыли населения. Однако по-прежнему высока смертность от несчастных случаев, отравлений и травм, причем в 80 % случаев это характерно для молодых людей в возрасте 15–29 лет. У той же возрастной группы преобладает смертность от наркозависимости. Быстрее, чем по другим причинам, растет смертность от инфекционных и паразитарных заболеваний.

В родовспомогательных учреждениях показатель нормального протекания родов в первой половине 1990-х гг. неуклонно снижался. Так, если в 1987 г. он равнялся 38 %, то в 1996 г. – 26 %. В те же годы резко возросли показатели заболеваемости беременных женщин: на 100 женщин, закончивших беременность по причине позднего токсикоза, в 1987 г. приходилось 10,8 случаев, в 1996 г. – 18,3, анемии – 2,8 и 30,8, болезни системы кровообращения – 7,2 и 15,1 соответственно [2].

В последние годы (1991–2010) показатели нормального протекания родов, послеродового здоровья матерей заметно улучшились.

Анализ динамики состояния здоровья населения

В международной практике для оценки состояния здоровья населения используются четыре группы показателей:

- 1) структура и распространенность заболеваемости,
- 2) факторы риска (окружающая среда, образ жизни и т. д.),
- 3) смертность,
- 4) качество деятельности служб здравоохранения (доступность, оснащение, обеспеченность персоналом, условия труда и т. д.).

Во многом динамику приведенных показателей определяют объемы финансирования здравоохранения, и данная сторона вопроса особенно



актуальна для нашей страны, поскольку расходы на здравоохранение (в расчете на душу населения) у нас ниже, чем в большинстве европейских стран, Израиле, США. Введение закона о страховой медицине пока не дало ожидаемых результатов. По некоторым классам заболеваний петербуржцы становятся постоянными посетителями лечебных учреждений, нуждающимися в наблюдении и лечении. Это болезни системы кровообращения, новообразования, нарушения обмена веществ и иммунитета, болезни органов дыхания и пищеварения, мочеполовой, эндокринной, нервной систем и органов чувств, психические. Стабильно высоки показатели класса заболеваний «травмы и отравления», которые чаще всего обусловлены социально-психологическими факторами.

Анализ динамики и распространения некоторых экозависимых заболеваний

Заболевания, зависимые от состояния окружающей человека среды, возникают в тех случаях, когда роль средовых факторов в происхождении тех или иных болезней очевидна и подтверждена эпидемиологическими исследованиями и статистическими данными. В условиях Санкт-Петербурга в число таких заболеваний входят: злокачественные новообразования (на тыс. взрослого населения в конце последнего десятилетия прошлого века и первого десятилетия нынешнего века приходилось от 36 до 56 заболеваний); болезни эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ и иммунитета (32–37), бронхиальная астма (от 4 до 7), болезни крови и кроветворных органов (1–3). Установлено, что по территории мегаполиса заболеваемость взрослого населения распространяется неравномерно.

Сведение видов болезней к комплексному показателю по территории Санкт-Петербурга позволило выделить четыре группы районов, различающихся уровнями заболеваемости. К первой — с удовлетворительным уровнем здоровья — относятся Курортный, Невский и Приморский районы. Вторую группу — с пониженным уровнем здоровья — составили Калининский, Кировский, Красносельский, Кронштадтский, Петродворцовый и Фрунзенский районы. Третья — с низким уровнем здоровья — вошла Выборгский, Ломоносовский и Петроградский районы. В четвертую — с очень низким уровнем здоровья — вошли Адмиралтейский, Василеостровский, Колпинский, Красногвардейский, Московский, Пушкинский и Центральный районы. Конечно, группировка районов носит условный характер, поскольку взрослое население в течение суток может мигрировать по территории города. Кроме того, уровень здоровья может зависеть от возрастно-половой структуры населения, медицинского обслуживания. Поэтому прямой корреляционной связи между уровнем заболеваемости взрослого населения и состоянием окружающей среды нельзя установить, и, следовательно, приведенную группировку можно считать условной.

Более достоверна картина экозависимости заболеваний детского населения. Дети, в отличие от взрослых, в значительно меньшей мере подвержены миграциям, их жизнь протекает до определенного возраста в одном и том же районе и потому более показательна для оценки влияния состояния окружающей среды на здоровье. Специальными исследованиями установ-



лено, что в динамике показатели заболеваемости по годам в каждом районе у детей различны. Первичная заболеваемость по ряду экзозависимых заболеваний наиболее высока в Выборгском, Красногвардейском, Красносельском и Центральном районах. К районам с удовлетворительным уровнем здоровья детей относятся Колпинский, Кронштадтский, Курортный, Ломоносовский, Петроградский и Петродворцовый [6, с. 95]. Наиболее вероятна связь с экологическими факторами таких классов болезней детей, как злокачественные новообразования, болезни крови и кроветворных органов, эндокринной системы, а также связанные с нарушением иммунитета, бронхиальной астмой, врожденными аномалиями и пороками развития.

Анализ экзозависимости онкологической заболеваемости

87

В государственной статистике злокачественные новообразования относятся к социально значимым болезням. В структуре смертности населения они стабильно находятся на втором месте (после сердечно-сосудистых заболеваний). В большинстве случаев (не менее 75 %) их возникновение является следствием отдаленного по времени влияния антропогенных воздействий среды [7]. Во временном измерении показатели онкологической заболеваемости неуклонно растут. Структура онкологических заболеваний у мужчин и женщин различна: у первых преобладает рак легкого (по многолетним данным – 23,8 %) и желудка (15,1 %), у вторых доминирует рак молочной железы (22,5 %). Для обоих полов характерно начало интенсивного роста показателей опухолевых заболеваний после 40 лет, а своего максимума рост заболеваний достигает к 70–80 годам [3].

Ситуация с заболеванием раком щитовидной железы в Санкт-Петербурге лучше, чем в среднем по России. Вероятно, это можно объяснить тем, что обширные территории страны были охвачены загрязнением радионуклидами в результате Чернобыльской катастрофы и аварий на объекте «Маяк» в Челябинской области. На Санкт-Петербург, в отличие от окружающей его территории Ленинградской области, практически не повлиял чернобыльский радиоактивный след, но локальные загрязнения радиоактивными отходами имели место на территории города.

По всем основным локализациям онкологических заболеваний у мужчин выделяется Московский район, по раку желудка – Фрунзенский, ободочной кишки – Василеостровский, прямой кишки – Калининский. Аналогичным образом локализуются онкологические заболевания и среди женского населения города.

Варианты прогноза состояния здоровья петербуржцев

Прогнозирование состояния здоровья населения представляет собой весьма сложную задачу, решение которой возможно на основе многофакторного анализа (при условии привлечения специалистов разного профиля). Попытка создания такого прогноза была предпринята в Центре независимой экологической экспертизы при Санкт-Петербургском научном центре РАН под руководством доктора медицинских наук, профессора В. В. Худолея [6]. Им с группой соавторов были предложены и частично апробированы три варианта разработки прогноза



популяционного здоровья населения: инерционно-депрессивный, стабилизационный и стабилизационно-прогрессивный.

Инерционно-депрессивный прогноз самый вероятный при сохранении существующих социально-экономических механизмов поддержания здоровья населения, т.е. без замены новыми механизмами, адекватными сложившейся ситуации.

Стабилизационный прогноз наиболее вероятен при постепенном улучшении социально-бытовой и санитарной инфраструктуры, уровня жизни основной массы населения, усилении мер по охране среды обитания человека.

Стабилизационно-прогрессивный прогноз может стать вероятным только при осуществлении крупных мероприятий экономического, социального, медицинского, экологического характера, сосредоточенных на кардинальном улучшении условий жизни большинства населения.

В то время когда формировались концептуальные подходы к названным прогнозам, здравоохранение в городе, как и во всей России, находилось в состоянии депрессии. Соответственно, инерционно-депрессивный прогноз в наибольшей мере отражал существующую ситуацию и признавался тогда самым достоверным. Согласно ему, невозможно было совместить принципы организации здравоохранения, присущие, с одной стороны, дореформенным условиям, а с другой — рыночной экономике.

Говорить о кардинальных положительных сдвигах в сфере здравоохранения пока не приходится, но определенные перемены в лучшую сторону есть. Они проявляются в некотором снижении общих показателей заболеваемости и смертности при одновременном росте рождаемости. Это дает основания полагать, что стабилизационный прогноз популяционного здоровья населения стал реальным фактом. Несомненно, несмотря на все минусы, сказалась работа всех служб администрации города по выполнению программ, направленных на оздоровление экологической и эпидемиологической обстановки.

По-прежнему мала средняя продолжительность жизни населения Санкт-Петербурга, которая существенно ниже, чем в большинстве стран Балтийского региона. Настораживает сверхсмертность (избыточная смертность) в возрастных группах трудоспособного населения. У мужчин превалирует смертность от несчастных случаев, отравлений, травм и насильственных действий; у женщин — от ишемической болезни сердца и нарушений мозгового кровообращения.

Переход от стабилизационного прогноза к стабилизационно-прогрессивному сопряжен с необходимостью решения ряда насущных проблем, которое может быть реализовано как на федеральном, так и на региональном уровнях. К числу проблем относятся:

- восстановление утраченного в последнее десятилетие прошлого века популяционного здоровья (именно на этот период приходится максимальное ухудшение основных характеристик как индивидуального, так и общественного здоровья) путем предоставления населению качественной и, главное, общедоступной медицинской помощи;
- завершение структурных преобразований в системе страхового медицинского обслуживания, особенно в части увеличения объема мероприятий по улучшению медицинской профилактики, первичной медицинской помощи, лекарственного обеспечения;



- повышение эффективности использования финансовых ресурсов здравоохранения, которые были бы адекватны государственным гарантиям в данной сфере услуг;

- формирование долговременной стратегии сохранения и укрепления здоровья населения, разработка научных основ борьбы с наиболее распространенными заболеваниями;

- получение на базе фундаментальных исследований новых и углубление имеющихся знаний о структуре и функции здорового и больного организма человека, его жизнедеятельности и адаптации к условиям окружающей среды.

Выполнение названных мероприятий, направленных на решение насущных проблем развития здравоохранения, будет способствовать кардинальному улучшению условий жизни, состояния здоровья петербуржцев.

89

Заключение

Санкт-Петербург, будучи одним из крупнейших центров развития медицинской науки и здравоохранения, призван внести существенный вклад в укрепление здоровья как своего населения, так и страны, а также в мировую науку. Эта задача становится особенно актуальной в изменяющихся характеристиках среды обитания населения, прямо и опосредованно отражающихся на состоянии здоровья.

Здоровье людей, всех живых организмов — интегральный индикатор, который адекватно отражает состояние окружающей среды. И только реализация эффективных программ, направленных на стабилизацию и дальнейшее улучшение экологического состояния, в сочетании с мерами по улучшению системы здравоохранения может обеспечить решение стратегических задач по устойчивому развитию, достижению гармонии между природой и обществом.

Список литературы

1. Алаев Э. Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. М., 1983.
2. *Здравоохранение Санкт-Петербурга в 1987–1996 гг.* / Бюро медицинской статистики Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга. СПб., 1997.
3. *Злокачественные новообразования в Санкт-Петербурге* / под ред. В. М. Мерабишвили. СПб., 1997.
4. Медик В. А., Юрьев В. К. Курс лекций по общественному здоровью и здравоохранению. Ч. 1: Общественное здоровье. М., 2003.
5. *Программа модернизации здравоохранения в Санкт-Петербурге на 2011–2012 гг.* // Социальная политика: газ. 2011. №32 (816). Медицинское обозрение. 9–15 авг. С. 3.
6. *Состояние и прогноз здоровья населения Санкт-Петербурга в изменяющихся экологических условиях* / ред. С. Г. Инге-Вечтомов, Н. П. Напалков; НИИ химии СПбГУ. СПб., 1998.
7. Худoley В. В., Мизгирев И. В. Экологически опасные факторы / Банк Петровский. СПб., 1996.
8. *Экодинамика и экологический мониторинг Санкт-Петербургского региона в контексте глобальных изменений.* СПб., 1996.



9. *Экологическая культура населения: взгляд петербуржцев* / под. ред. А. И. Чистобаева ; СПб НЦ РАН, ВВМ. СПб., 2005.

10. *Khudoley V. V. Environmental factors: car nogenic risk to humans and cancer incidence in St.-Petersburg* // Proc. Jtern. Symp. Environm. Health Hazards in Central and Eastern Europe. Sosnowiec, 1994. P. 12.

Об авторах

Анатолий Иванович Чистобаев — д-р геогр. наук, проф., Санкт-Петербургский государственный университет.

E-mail: chistobaev40@mail.ru

Зоя Анатольевна Семенова — канд. экон. наук, доц., Санкт-Петербургский государственный университет.

E-mail: semzoy@yandex.ru

About authors

Prof. Anatoly Chistobayev, honoured scientist of the Russian Federation, Saint Petersburg State University.

E-mail: histobaev40@mail.ru

Dr Zoya Semyonova, Associate Professor, Saint Petersburg State University.

E-mail: semzoy@yandex.ru