

УДК 614.1/2:316.014

А.И. Чистобаев, З.А. Семенова

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД В МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

В статье показана возможность применения статистического метода в исследовании роли социальной составляющей медицинской географии в формировании здоровья населения, в развитии сферы здравоохранения. Представлено содержание и способы расчета показателей, отражающих состояние индивидуального, группового и популяционного здоровья, деятельности лечебно-профилактических учреждений на региональном уровне.

**К л ю ч е в ы е с л о в а :** медицинская география; статистический метод; медико-демографическая ситуация; здоровье населения; здравоохранение.

**Введение**

Любое научное исследование жизнедеятельности людей немислимо без исследования статистического метода, позволяющего обеспечить систематизацию отраслевых и региональных банков данных, придать количественную оценку факторам воздействия на здоровье населения и эффективность функционирования учреждений здравоохранения. Медицинская статистика положила начало формированию медико-географических знаний [2;4;9], совершенствовалась в конкретно-исторических условиях и на конкретной социально-экономической основе [1]. Она и в настоящее время всё также составляет базовую основу при изучении здоровья населения и деятельности организаций здравоохранения [10].

Статистический метод исследований достаточно полно представлен в отечественной и зарубежной литературе, включая географическую [6;11;12;13;14]. Это дает возможность не останавливаться подробно на сущностно-функциональном содержании метода, а сконцентрировать основное внимание на раскрытии его использования при изучении здоровья населения и здравоохранения. Но, прежде всего, отметим, что в формировании здоровья населения участвуют природные и социально-экономические факторы и в способах получения информации об этих составляющих медицинской географии есть существенные отличия. Так, если сведения о природных факторах черпаются в процессе полевых наблюдений и организованного мониторинга, то о социально-экономических факторах – в отчётах учреждений здравоохранения и при анкетировании (опросах) населения. Природные факторы кладутся в основу изучения природно-очаговой заболеваемости, а социально-экономические – в основу изучения физического, духовного и социального благополучия людей, воздействующего на состояние здоровья отдельных групп населения (этносов, популяций, социумов) городов и регионов различного иерархического уровня.

**Статистический анализ медико-демографической ситуации**

Можно сказать, что медико-географическая ситуация является частью геодемографической ситуации, которая изучается в рамках частной дисциплины географии населения – геодемографии [15;16]. Объектом её изучения является определенная совокупность людей (популяция, социум, население) в конкретной региональной среде, предметом – демографические процессы в региональном разрезе в их связи с социально-экономическими особенностями территории. Комплекс природных и социально-экономических факторов влияет на здоровье населения, а следовательно, и на его воспроизводство. Соответственно, в геодемографической ситуации и медико-демографической ситуации имеет место значительное перекрытие статистических показателей, отражающих статику и динамику населения [5].

---

© Чистобаев А.И., Семёнова З.А., 2013

**Чистобаев Анатолий Иванович**, доктор географических наук, профессор кафедры региональной политики и политической географии Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7 – 9; chistobaev40@mail.ru

**Семенова Зоя Анатольевна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры региональной политики и политической географии Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7 – 9; semzoy@yandex.ru

Показателями статистики населения являются следующие: численность людей, постоянно проживающих в стране, регионе, городском округе, городском или сельском поселении, населенном пункте; возрастно-половая структура населения; плотность расселения на соответствующей территории. Для характеристики медико-демографической ситуации важно подразделить население на три возрастные группы: 0–14 лет, 15–49 лет, 50 лет и старше. Такая дифференциация необходима для прогнозно-аналитических исследований не только в сфере демографии, но и в сфере экономики для решения социальных проблем. Чем больше численное превышение первой группы над третьей, тем лучше для социально-экономического развития страны, тем устойчивее развитие региона, города, села; неслучайно такую структуру населения называют прогрессивной, а при обратном соотношении – регрессивной.

Показатели динамики населения отражают изменения численности, состава и размещения населения, сальдо миграции населения (выбытие – прибытие), процессы социальных перемещений людей из одной социальной группы в другую, включая профессиональный, квалификационный и образовательный уровни.

Воспроизводство населения измеряется показателями рождаемости и смертности, а разница между ними (за год) определяет естественный прирост или убыль населения (естественное движение). Если число родившихся превышает число умерших, то естественный прирост – положительный; при обратном соотношении – отрицательный; интервал между рождением и смертью определяет продолжительность жизни.

Показатель рождаемости исчисляется как отношение числа живорожденных за временной период к средней численности населения страны, региона, города, села. На его динамику влияет показатель женской плодовитости (фертильности). Он рассчитывается как отношение числа живорожденных детей за год к среднегодовому числу женщин в детородном возрасте (15–49 лет). Наиболее высокая фертильность наблюдается в возрасте 20–29 лет [8]. Для этой возрастной группы вводится показатель повозрастной плодовитости: число детей, родившихся живыми у женщин этого возраста, к среднегодовому числу женщин того же возраста. Кроме того, определяют суммарный коэффициент рождаемости, т.е. сколько детей рождает в среднем одна женщина за всю жизнь.

Показатель смертности отражает процесс естественного сокращения численности людей за счет случаев смертности в конкретной региональной среде за определенный период. Он исчисляется как отношение числа умерших к средней численности населения (всего и разных возрастных групп). Повозрастные показатели – это отношение числа умерших в данном возрасте к средней численности населения того же возраста. Поскольку младенческая смертность чаще случается в перинатальный период [8], рассчитывается соответствующий коэффициент: отношение суммы числа мертворожденных и числа детей, умерших в первые 168 ч, к числу родившихся (живых и мертвых) детей. Отношение числа детей, умерших в течение первого года жизни (в данном году), к установленной статистической закономерности ( $\frac{2}{3}$  родившихся живыми в данном году +  $\frac{1}{3}$  родившихся живыми в предыдущем году) служит критерием сравнительной оценки социально-экономического развития стран и регионов.

Показатель ожидаемой продолжительности предстоящей жизни указывает на число лет, которое предстоит прожить, в среднем, поколению родившихся в данном году при условии, что на протяжении всей жизни это поколение сохраняет повозрастные показатели смертности в данном году. В этом показателе проявляются такие аспекты качества жизни, как здоровье населения, заболеваемость, качество медицинского обслуживания, качество питания, уровень безопасности жизни (подробно об этом см. в [17]).

На медико-географическую ситуацию всё в большей мере воздействуют перемещения людей через границы территории. Такие перемещения называют миграцией, или механическим движением населения. Различают внутреннюю миграцию (перемещение из одного населенного места в другое с пересечением административной границы, т.е. внутри страны) и внешнюю миграцию (перемещение через государственную границу). Переселение со своей территории на другую – эмиграция, а въезд (вселение) на территорию – иммиграция. Миграции на добровольных началах предпринимают переселенцы, на вынужденных началах – беженцы. Организованные миграции осуществляются при содействии государственных или общественных структур, стихийные – за счет сил и средств самих мигрантов.

В последние годы миграционные процессы приобрели беспрецедентный размах. Количество людей, живущих вне страны своего рождения или гражданства, оценивается, примерно, в 200 млн

чел., что составляет около 3% общей численности населения мира, или превышает численность населения России, Украины и Белоруссии вместе взятых. Такие масштабные перемещения людей изменяют этническую среду, половозрастной состав, квалификационный уровень населения, медико-демографическое развитие территории.

Экономическая результативность миграции проявляется в привлечении либо высококвалифицированной, либо дешевой рабочей силы; она может не совпадать с эффективностью социального (включая медико-демографическое) развития территории. Так, приток квалифицированного трудоспособного населения сопровождается увеличением нагрузки на объекты здравоохранения, а приток рабочих низкой квалификации обуславливает негативные изменения в структуре социума, проникновение на территорию проживания не свойственных ему ранее заболеваний. Но если миграционные потоки приводят к оптимизации качественных и количественных параметров между личными и вещественными факторами производительных сил в местах вселения или выхода переселенцев, то их следует признать эффективными.

Диспропорции между затратами на переселение и адаптацию прибывшего населения, с одной стороны, и положительным эффектом от привлечения рабочей силы, с другой, нередко приводят к социальным конфликтам, к возврату мигрантов в места исхода или к блужданию по стране в поисках выгодных мест приложения труда. Плохие условия проживания, отсутствие квалифицированной медицинской помощи, халатное отношение к соблюдению гигиены и санитарии способствуют распространению заболеваний, возникновению очагов эпидемий.

#### **Статистический анализ показателей заболеваемости населения**

Главными источниками получения информации о заболеваниях являются медицинские обследования: сплошные (обследуется всё население) и выборочные (обследуются отдельные группы популяции). Необходимость опираться на две группы источников информации вызвана тем, что централизованная система изучения заболеваемости не учитывает специфику среды проживания, на ее основе невозможно установить корреляционную зависимость здоровья населения от состояния окружающей среды.

Особенно тщательные и всесторонние обследования необходимы при выявлении угрозы распространения эпидемий. Они должны быть направлены на установление причинно-следственных связей в возникновении болезней, в способах их предупреждения. Эпидемиологический подход используется при поиске возбудителей или факторов риска в конкретной природной среде, в качестве инструмента для принятия экстренных управленческих решений – в сфере здравоохранения [3].

На основе эпидемиологических исследований выявляются тенденции заболеваемости применительно к сезонам года, местам жительства и работы, этнической принадлежности, полу и возрасту, семейному и социально-экономическому положению. Исследования бывают одномоментными (на определенное время) и когортными (установление частоты новых случаев на конкретной территории, в определенной популяции). В первом случае в качестве источника информации выступают опросы и медицинское обследование населения, во втором – наблюдения за группой людей, у которых симптомов заболевания пока нет, но вероятность появления не исключается.

При изучении болезней с длительным латентным периодом наблюдения могут проводиться на протяжении десятков лет, причем этот период может охватывать и ретроспективу, т.е. основываться на данных о состоянии здоровья людей, ранее работавших на том или ином предприятии, проживавших в том или ином конкретном месте. В ходе таких исследований удается зарегистрировать первичную заболеваемость, установить причины и факторы риска.

Изучение заболеваемости ведется по данным обращаемости в лечебно-профилактические учреждения, записям о причинах смерти, результатам медицинских осмотров. Каждый из этих источников информации имеет свое целевое назначение, используется для решения специфических задач [10].

По данным обращаемости, в медицинской статистике представлены общая, стационарная, эпидемическая и неэпидемическая, профессиональная заболеваемости. В особый вид выделяется травматизм.

По информации о причинах смерти устанавливается частота случаев заболеваний, послуживших причиной смерти среди определенных контингентов умерших. На их основе раскрывается структура причин смертности (в процентах), в том числе по отдельным заболеваниям, в зависимости от пола, возраста и других признаков.

На основе медицинских осмотров выявляются хронические болезни и бессимптомные заболевания, когда на ранних стадиях ещё нет выраженных признаков недомоганий, побудителей обращений в лечебно-профилактические учреждения. Медицинские осмотры проводятся при поступлении на специфические виды работ, профилактике отдельных контингентов работников или групп населения, выявлении определенных нозологических форм, а также при нарушениях в состоянии здоровья, связанных с профессией.

Оценка здоровья на основе анкетирования проводится в тех случаях, когда документальные и другие источники информации не соответствуют масштабу исследования, например, ячейкам территорий, размер которых меньше размера тех единиц, которые обеспечены данными, полученными из документальных источников. Иногда мнения жителей данной местности о причинах изменений в состоянии здоровья приобретают существенное значение для последующих диагностики и профилактики заболеваний. Анкетирование может быть сопряжено с социологическими опросами, что помогает установить корреляционную зависимость состояния здоровья от условий, уровня качества и образа жизни населения.

При проведении любого обследования предпочтительнее располагать всей информацией об изучаемом объекте или явлении. Однако это не всегда удается, а в ряде случаев и не является необходимым. Географы всегда пытаются установить «типические» характеристики, присущие определенным территориям. Когда типы установлены, появляется возможность использования метода «ключей», суть которого состоит в выборе типичных для генеральной статистической совокупности территорий или отдельных объектов для углубленного их изучения. Так, для диагностики профессиональных заболеваний у работников аграрного сектора экономики определенного региона достаточно выбрать для детального обследования два или три хозяйства, которые представляются характерными, и изучать их всесторонне, а полученные результаты распространять на весь выявленный тип хозяйств в регионе. Важно заметить, что репрезентативность выводов будет зависеть от того, насколько в действительности типичны отобранные для анализа хозяйства [13].

Выборочная совокупность состояния здоровья населения может быть установлена по данным регистрации и заполнения официально существующих или специально разработанных учетных документов. К числу таковых относятся талоны и карты амбулаторного пациента, листы назначений, результаты обследований и т.п. Отбор репрезентативных данных, группировка их по атрибутивному и количественному признакам также служит «ключом» для исследования медико-географической ситуации.

#### **Сопряженные показатели состояния здоровья населения и сферы здравоохранения**

Весьма широкий спектр таких показателей в целях повышения эффективности их использования обычно сводят в три вида: экстенсивные, интенсивные и соотношения.

*Экстенсивные показатели* характеризуют объем, массу явлений, поэтому их ещё называют абсолютными, объёмными [10]. На их основе определяют удельный вес, долю части в целой совокупности, а также распределение этой совокупности на составляющие её части. Целая совокупность принимается за 100%, а её части – за X %. Расчет проиллюстрируем на конкретном примере.

Допустим, что в том или ином городе (регионе) зарегистрировано 700 случаев инфекционных заболеваний, в том числе в районе А – 119 случаев, в районе В – 210 случаев, в районе С – 371 случай. Проведя несложные расчеты ( $119 \times 100\% / 700$ ), устанавливаем, что на район А приходится 17%. Таким же образом определим долю других регионов: В – 30%, С – 53%. С целью повышения восприятия показатели можно представить в виде секторной (круговой) или внутристолбиковой диаграмм (рис.1).

*Интенсивные показатели* дают представление о частоте, уровне и распространенности процессов или явлений, совершающихся в определенной среде, которая их продуцирует. Они могут выражаться средней арифметической величиной, реже – средней геометрической, средней гармонической и средней квадратической; быть взвешенными и невзвешенными (простыми). В медико-географических исследованиях наиболее широко применяются относительные величины динамики, пространственного сравнения, координации, интенсивности, структуры. Особый вид относительных величин – индексы, которые дают количественно-качественную оценку результата изменения соответствующих явлений во времени и пространстве.

Допустим, что в городе (или регионе) проживает 240 тыс. чел., в предыдущем году в нем родилось 216 детей, требуется определить показатель рождаемости в расчете на 1 тыс. жителей. В данном примере в качестве среды выступает проживающее в городе население, в качестве процесса – рождаемость за минувший год, в качестве явления – число детей, родившихся в том же году. Проведя расчет ( $216/240000 \times 1000$ ), получим ответ: на 1 тыс. жителей города приходится девять родившихся детей.

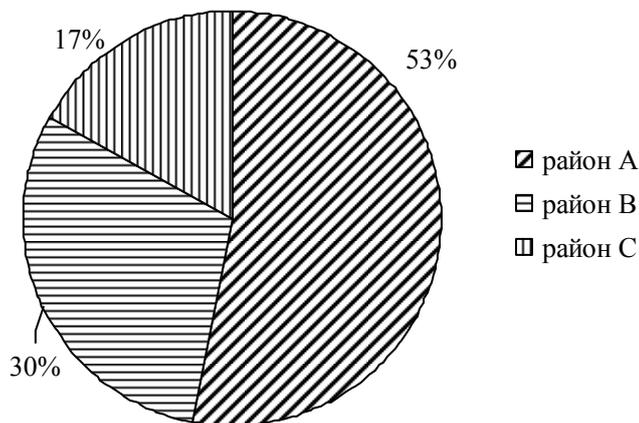


Рис.1. Распределение инфекционных заболеваний в районах города, % к итогу

Подобным образом можно рассчитать удельные показатели смертности, в том числе суицида, хронических заболеваний, наркомании и т.д. Показатели могут быть представлены в виде таблиц, графиков, диаграмм, картограмм и картодиаграмм. Они рассчитываются и изображаются для одного периода, но для разных заболеваний, территорий, социумов или, наоборот, для разных периодов, но для одного заболевания, одной территории, одного социума. В качестве примера на рис. 2 представлена наглядная информация о сезонной распространенности острых респираторных заболеваний в городе (регионе).

*Показатели соотношения* характеризуют соотношения между двумя не связанными между собой совокупностями, например, соотношение врачей и медицинских сестер, обеспеченность населения больничными койками и врачами и т.п. Абсолютная величина одной совокупности делится на абсолютную величину, характеризующую другую, с ней не связанную совокупность, и умножается на 100, 1000, 10000 и т.д.

Допустим, что в городе (регионе) проживает 220 тыс. чел., общее число терапевтических коек составляет 600, требуется определить обеспеченность населения терапевтическими койками в расчете на 10 тыс. жителей. Проведя расчет ( $620/240 \times 1000$ ), устанавливаем, что в данном городе (регионе) на 10 тыс. жителей приходится 25 терапевтических коек. Географически это может быть представлено в виде диаграмм.

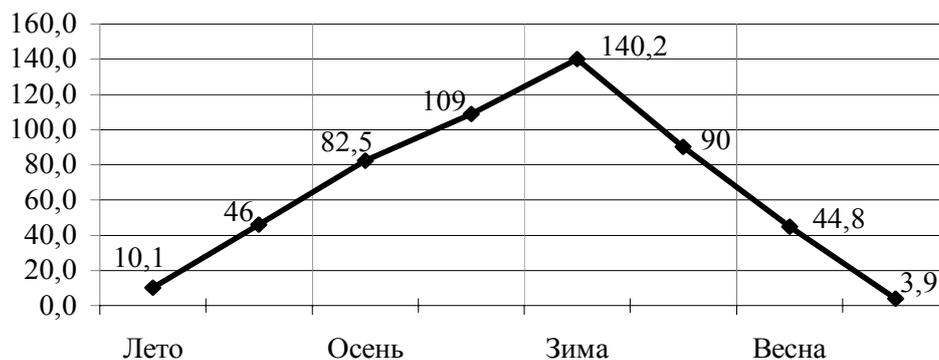


Рис.2. Частота распространения острых респираторных заболеваний в городе (регионе) по сезонам года (на 1 тыс. жителей)

Показатели состояния здоровья населения в увязке их с объектами сферы здравоохранения для целей медико-географических исследований необходимо представить в пространственно-временном аспекте. В этих целях они сводятся по структурным звеньям здравоохранения (республиканским, краевым и областным, городским, районным и участковым больницам, фельдшерско-акушерским пунктам), административно-территориальным единицам (субъектам РФ, городским округам, муниципальным образованиям), а также по временному признаку (дням недели, месяцам, кварталам, сезонам года).

#### **Математические методы анализа и специфика использования статистических данных в медицинской географии**

В принципе, методы, используемые в медико-географических исследованиях, не имеют существенных отличий от других социально-географических сфер их применения. В связи с этим остановимся, главным образом, на специфических аспектах их применения в медицинском обслуживании.

*Дисперсный анализ* используется для выявления влияния одного или нескольких факторных признаков на результирующий признак при небольшом числе наблюдений. Он позволяет определить отклонения всех единиц исследуемой совокупности от среднего арифметического, в качестве меры отклонения выступает дисперсия – средний квадрат отклонений. Вызываемые воздействием факторного признака отклонения сравниваются с величиной отклонений, вызываемых случайными обстоятельствами. В том случае, если отклонения, вызываемые факторным признаком, более существенны, чем случайные отклонения, то считается, что фактор оказывает влияние на результирующий признак.

Пример. Требуется установить влияние отрицательных температур воздуха на простудные заболевания рабочих, занятых физическим трудом на открытых строительных работах на протяжении разного времени. Иначе говоря, надо определить, влияет ли стаж работы на уровень простудных заболеваний рабочих, если «да», то какова степень этого влияния.

Математический аппарат дисперсного анализа (разработал английский математик и генетик Рональд Фишер) неоднократно был представлен в отечественной географической литературе [7;12;13].

*Корреляционный анализ* применяется при исследовании соотношения, соответствия между факторами и признаками при массовом наблюдении изменения средней величины одного из факторов в зависимости от значения другого [6]. В ходе корреляционного анализа устанавливаются связи между факторными и результирующими признаками статистической совокупности (причинно-следственной связи) или определения зависимости параллельных изменений нескольких признаков этой совокупности от какой-либо третьей причины. Выявление особенностей этой связи, определение её размеров и направления действия проводятся на основе методов корреляции. Наиболее известной мерой связи служит коэффициент ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, коэффициент ассоциации Юла, коэффициент Чупрова и др. [6;7].

Примерами выявления причинно-следственной зависимости факторных и результирующих признаков может послужить установление связи между условиями труда и состояния здоровья, между проживанием людей в местах повышенного уровня естественной радиации и онкологическими заболеваниями, между состоянием окружающей среды и продолжительностью жизни населения.

*Регрессионный анализ* позволяет по средней величине одного признака определить среднюю величину другого признака, корреляционно связанного с первым. Для исчисления констант уравнения регрессии применяется метод наименьших квадратов. Например, на основе регрессионного анализа можно рассчитать число простудных заболеваний в среднем при определенных значениях среднемесячной температуры воздуха в осенне-зимний период.

*Динамические ряды* в медико-географических исследованиях приобретают особое значение в связи с решением задач прогнозирования и стратегического управления в области здравоохранения и медицинских услуг. Под динамическим рядом понимается ряд однородных величин, характеризующих изменения явления во времени. Различают, с одной стороны, интервальные и моментные временные ряды, а с другой – временные ряды абсолютных, относительных и средних величин. Для характеристики временных рядов употребляются показатели: абсолютный прирост, темп прироста, темп роста, абсолютное значение одного процента прироста. При анализе динамики ряда в целом – определения тренда (тенденции) или циклических (в том числе сезонных) колебаний –

применяются методы расширения интервалов, скользящей средней, аналитического сглаживания. Обычно статистический анализ сводится к выделению составных элементов динамического ряда.

В исследованиях здоровья населения и деятельности медицинских организаций и учреждений динамические ряды применяются в трёх случаях: 1) при характеристике изменения состояния здоровья населения в целом или отдельных его групп, деятельности учреждений здравоохранения и изменения во времени; 2) при установлении тенденции и закономерности изменений явлений, проведении углубленного анализа динамического процесса для целей стратегического планирования; 3) при использовании метода экстраполяции для прогнозирования уровней явлений общественного здоровья и здравоохранения. Во всех случаях динамические ряды представляются в однородных – абсолютных, относительных или средних – величинах.

#### Заключение

В соответствии с Федеральным законом РФ «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» (2007 г.) формируется статистика учреждений здравоохранения об их сети и деятельности, объеме и качестве работы. В годовых статистических отчетах, периодической отчетной и первичной учетной документации содержится достаточно широкий круг показателей. Отчетные данные используются при текущем и перспективном планировании, совершенствовании управления деятельностью учреждения в целом и его отдельных структурных звеньев. Однако, что касается оценки воздействия природных и социально-экономических условий на состояние здоровья населения, то эта проблематика не может быть полностью решена на основе официальной статистической отчетности. Да и ставить такую задачу перед учреждениями здравоохранения нельзя, ибо для получения ее необходимо организовать специальный мониторинг, проводить анкетирование, устанавливать корреляционные зависимости между состоянием окружающей среды и здоровьем человека. Все это является задачей не врачебной деятельности, а специальных медико-географических исследований, приобретающих все большую значимость в целях укрепления индивидуального и общественного здоровья, улучшения качества и увеличения продолжительности жизни населения, повышения уровня человеческого потенциала и усиления его роли в развитии производительных сил.

#### Библиографический список

1. Агафонов Н.Т., Межевич М.Н. О некоторых задачах медицинской географии в условиях ускоренного социально-экономического развития СССР // Медицинская география и здоровье: сб. науч. тр. Л.: Наука, 1989. С. 28–37.
2. Буден Ж. Руководство по изучению медицинской географии и статистики и эндемических болезней, содержащее медицинскую метеорологию и геологию, статистические законы народонаселения и смертности, географическое распределение болезней и сравнительную патологию человеческих племен: в 2 т. / пер. с фр. Н. Гейнац. СПб., 1864. Т. 1. 543 с.; Т. 2. 714 с.
3. Власов В.В. Эпидемиология. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. 462 с.
4. Герценштейн Г.М. Статистика и география медицинская // Реальная энциклопедия медицинских наук. СПб., 1896. Т. 19. С. 15–27.
5. Демографический энциклопедический словарь / редкол.: Д.И. Валентей (гл. ред.) и др. М.: Сов. энциклопедия, 1985. 608 с.
6. Дзенис З.Е. Методология и методика социально-экономических исследований. Рига: Зинатне, 1980. 262 с.
7. Математические методы в географии. Казань: КГУ, 1976. 79 с.
8. Методические рекомендации по расчету статистических показателей здоровья населения и деятельности организаций здравоохранения // Медицинская статистика и оргметодработа в учреждениях здравоохранения. 2008. № 1. С. 13–79.
9. Песков П.А. Медицинская статистика и медицинская география как отдельные отрасли общественных наук и методы статистического исследования в области медицины: лекции по медицинской географии и статистике. Казань: КГУ, 1974. 92 с.
10. Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. М.: Медицина, 2006. 528 с.
11. Сабанов В.И., Багметов Н.П., Вотинцева Г.О. Статистика учреждений здравоохранения: учеб. пособие. Ростов н /Д: Феникс, 2008. 156 с.

12. Самнер Г. Математика для географов. М.: Прогресс, 1981. 296 с.
13. Тойн П., Ньюби П. Методы географических исследований. Вып. 1. Экономическая география. М.: ГОТАР-Медиа, 1977. 274 с.
14. Трофимов А.Н., Шарыгин М.Д. Общая география (вопросы теории и методологии). Пермь: ПГУ, 2007. 493 с.
15. Федоров Г.М. Геодемографическая обстановка: Теоретические и методологические основы. М.: Наука, 1984. 112 с.
16. Федоров Г.М. Методологические основы геодемографии // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва. 1986. Т.118. Вып.5. С. 412–418.
17. Чистобаев А.И., Рафиков С.А., Худoley В.В., Флоринская Т.М. Концепция устойчивого развития и Местная повестка дня на XXI век. СПб.: Союз художников, 2003. 480 с.

**A.I. Chistobaev, Z.A. Semenova**

### **STATISTICAL METHOD IN MEDICAL-GEOGRAPGICAL RESEARCH**

In the article the application of a statistical method to study the impact of the social component of medical geography on health of the population and public health services development is shown. The discription and ways of calculating the indicators reflecting individual, group and population health and activities of establishments of public health services at regional level are presented.

**Key words:** medical geography; a statistical method; a medical-demographic situation; population health; public health services.

**Anatoliy I. Chistobaev**, Doctor of Geography, Professor of Department Regional policy and Political Geography, St. Petersburg State University; 7–9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, Russia, 199034; chistobaev40@mail.ru

**Zoya A. Semenova**, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor of Department of Regional policy and Political Geography, St. Petersburg State University; 7-9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, Russia, 199034; semzoy@yandex.ru