

Пространственное распределение заболеваемости скарлатиной на территории Республики Беларусь

Белорусский государственный медицинский университет

Разработана серия картограмм территориального распределения заболеваемости скарлатиной населения Республики Беларусь за период 1954-2003 гг. с помощью географической информационной системы. Данные картограммы позволяют получить представление о пространственном распределении показателей заболеваемости в различные периоды времени, об их изменении под действием формирующих их факторов. Ключевые слова: скарлатина, географическая информационная система, картограмма

Изучение особенностей эпидемического процесса инфекционных заболеваний возможно только при проведении комплексного эпидемиологического анализа. Наряду с изучением частоты встречаемости заболеваний, динамики и структуры заболеваемости, особое значение имеет изучение пространственного распределения заболеваемости. Пространственная характеристика эпидемического процесса отражает различия в силе воздействия причин и условий его развития на интенсивность заболеваемости в отдельных регионах, на отдельных территориях [8]. Картографический метод позволяет расширить возможность и информативность результатов анализа. Во многих странах мира методы географического анализа широко используются в эпидемиологических и экологических исследованиях [1, 6, 10]. Появление электронного картографирования, и в частности географической информационной системы, расширяет возможности использования географического метода для анализа распространения и выявления закономерностей развития эпидемического процесса на нескольких уровнях – на отдельных территориях города, в городе в целом, в регионе, как системе городов, и стране, как системе регионов [5, 9]. Термин «Географическая информационная система» обозначает организованный набор аппаратуры, программного обеспечения, географических данных и персонала, предназначенный для эффективного ввода, хранения, обновления, обработки, анализа и визуализации всех видов географически привязанной информации [3]. Заболевания, вызываемые β -гемолитическими стрептококками группы А, являются важной медицинской и социальной проблемой во многих странах, в том числе и в Беларуси [2]. Нами проведено изучение пространственного распределения заболеваемости скарлатиной на различных административных территориях Республики Беларусь за период 1948-2003 гг. с помощью географической информационной системы.

Материал и методы

При анализе заболеваемости скарлатиной населения Беларуси использованы данные официальной регистрации случаев скарлатины за период 1948-2005 гг. Изучение пространственного распределения заболеваемости скарлатиной в районах республики и в крупных городах (Минске, областных центрах и ряде крупных городов районного значения) проводилось за период 1954-2003 гг. При построении картограмм использовалась компьютерная программа ArcView GIS 3.3. [3]. При обработке материала применялся статистический пакет компьютерной программы Microsoft Excel [7]. Достоверность различий в показателях заболеваемости определяли с помощью t-критерия Стьюдента [4].

Результаты и обсуждение

В многолетней динамике заболеваемости скарлатиной населения Республики Беларусь за период 1948-2005 гг. нами выделено три различных по уровням заболеваемости периода. Разработана серия картограмм территориального распределения заболеваемости скарлатиной населения Беларуси в 1954-2003 гг.

На протяжении первого периода (1948-1972 гг.) средний показатель заболеваемости составлял $202,7 \pm 1,6$ на 100000 населения. В многолетней динамике отмечалась умеренная эпидемическая тенденция к снижению, средний темп прироста (Тпр.)-1,02%, $p < 0,05$. Районы с низкими показателями заболеваемости (6,4-50,8 на 100000 населения) распределялись преимущественно в Гомельской и Могилёвской областях (61,3% территорий с низкими показателями заболеваемости). В Гродненской и Минской областях распределялось 48,3% территорий с очень высокими показателями заболеваемости (121,1-253,1 на 100000). Самые высокие показатели заболеваемости были выявлены в Волковыском, Бобруйском и Слонимском районах. В Минской области максимальные показатели отмечались в Слуцком районе (210,3 на 100000). Среди крупных городов республики наибольшие показатели заболеваемости скарлатиной отмечались в Мозыре (658,4 на 100000), наименьшие показатели регистрировались в Орше (239,8 на 100000), (рис. 1).

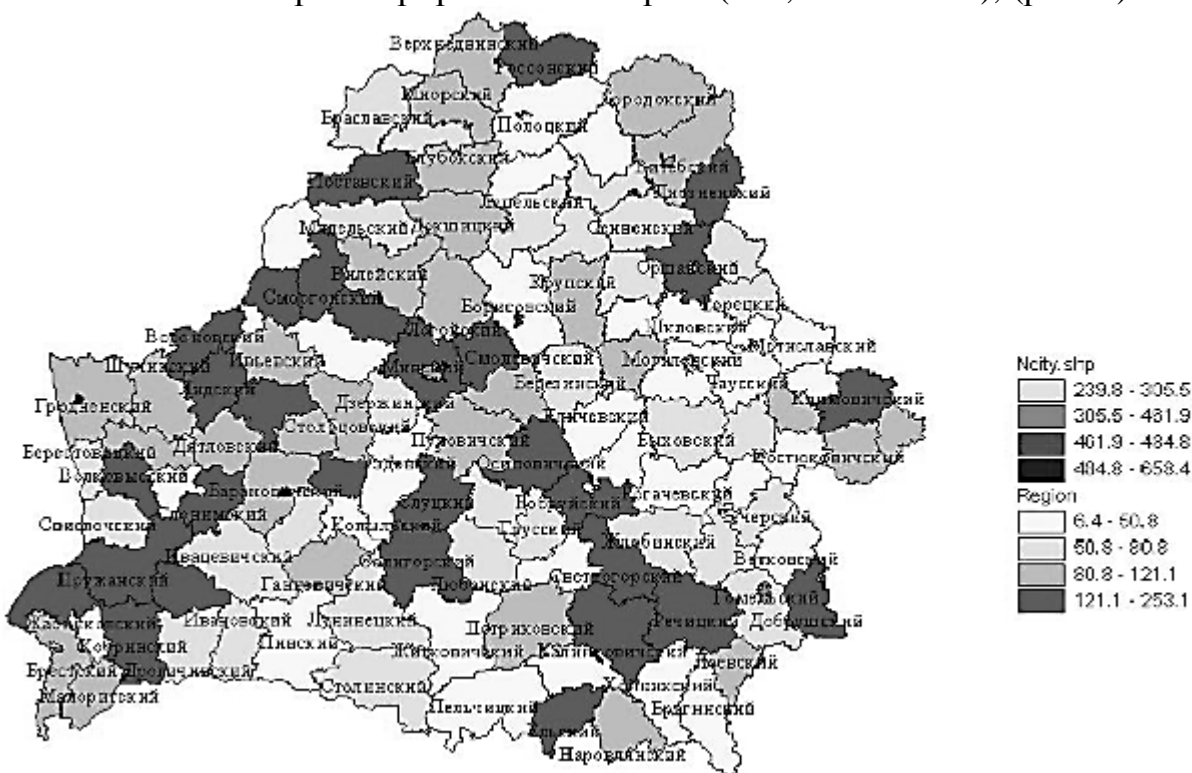


Рис. 1. Заболеваемость скарлатиной населения Республики Беларусь в первом периоде

Снижение заболеваемости продолжалось на протяжении второго периода (1973-1987 гг.). В данном периоде отмечалась умеренная эпидемическая тенденция к снижению, Тпр.-1,7%, среднемноголетний показатель заболеваемости составлял $87,1 \pm 1,0$ на 100000 населения. Основное количество территорий (38,7%) с низкими уровнями заболеваемости (0,7-14,8 на 100000) располагались в Брестской и Могилёвской областях. Территории с наиболее высокими показателями заболеваемости в 40% случаев были сосредоточены в Минской и Витебской областях (рис. 2).

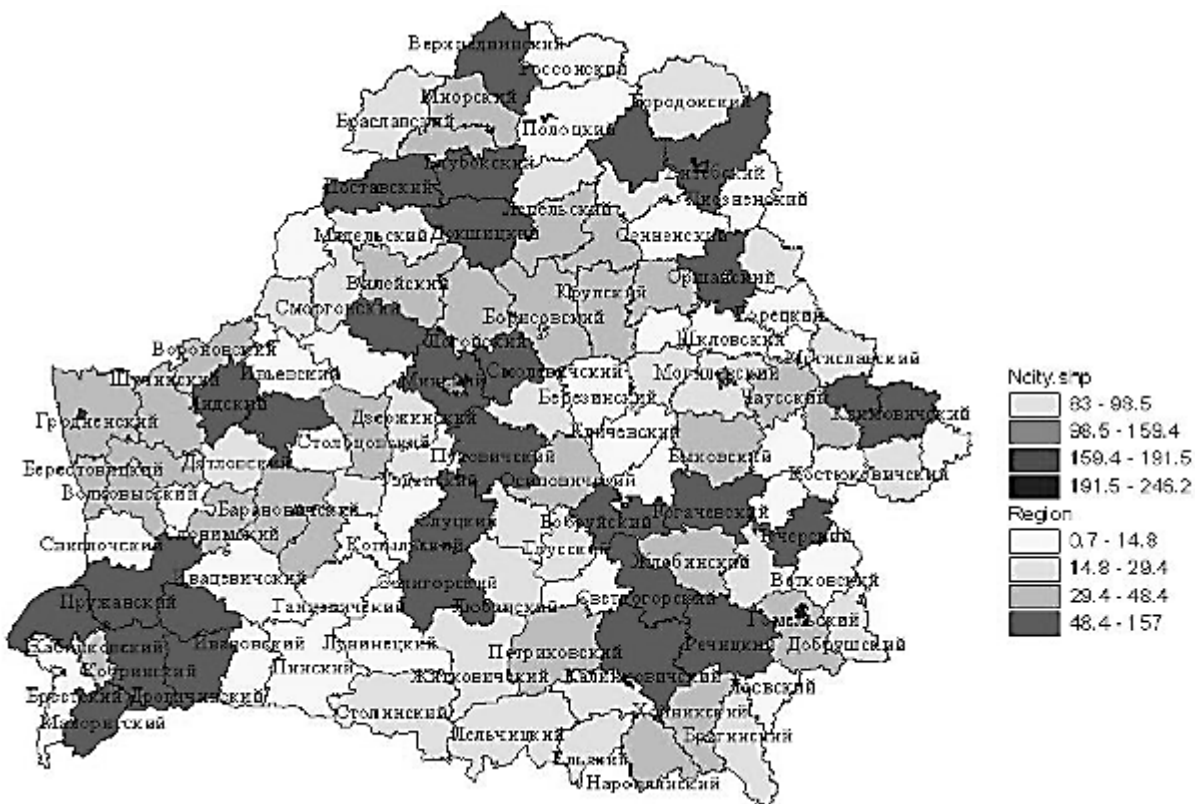


Рис. 2. Заболеваемость скарлатиной населения Республики Беларусь во втором периоде (1973-1987 гг.)

Среди крупных городов республики в Орше были отмечены минимальные показатели заболеваемости (82,9 на 100000), заболеваемость скарлатиной в Новополоцке достигла максимальных показателей среди городов (246,2 на 100000). Во втором периоде в районах была выявлена умеренная прямая корреляционная зависимость заболеваемости от численности населения ($r=0,6$, $p<0,05$).

На протяжении 1988-2005 гг. среднемноголетний показатель заболеваемости уменьшился в 6,7 раза по сравнению с первым периодом и в 2,8 раза по сравнению со вторым периодом, и составлял $31,1 \pm 0,6$ на 100000. Около 43,1% территорий с высокими и очень высокими показателями заболеваемости скарлатиной были выявлены в Гомельской и Гродненской областях. Самые высокие показатели заболеваемости были отмечены в Узденском и Смолевичском районах. Наибольшее количество территорий с низкими и средними показателями заболеваемости (0,6-11,9 на 100000) было расположено в Витебской и Минской областях (40,3% от общего числа территорий с низкими и средними показателями заболеваемости). Город Новополоцк занимал лидирующее положение по заболеваемости скарлатиной в данном периоде (181,7 на 100000 населения), в г. Орше, как и в первом периоде, отмечались минимальные показатели заболеваемости среди крупных городов республики (21,1 на 100000), (рис. 3). В третьем периоде в группе районов с высокими показателями заболеваемости скарлатиной отмечалась умеренная тенденция к росту заболеваемости с темпом прироста 2,4%. За весь период наблюдения к территориям с низкими показателями заболеваемости скарлатиной среди населения Республики Беларусь на протяжении 1954-2003 гг. относился Кировский район Могилёвской области. Не выявлено районов, которые относились на протяжении всего периода ко II квартили. К III квартили относился Щучинский район Гродненской области. А очень высокие показатели заболеваемости скарлатиной регистрировались в Смолевичском, Слуцком, Светлогорском, Новогрудском, Бобруйском, Каменецком районах. В Кировском ($r=0,6$, $p<0,05$),

Щучинском ($r=0,6$, $p<0,05$), Каменецком ($r=0,69$, $p<0,05$), Смоленвичском ($r=0,48$, $p<0,05$) районах установлена прямая умеренная корреляционная зависимость между численностью населения и показателями заболеваемости скарлатиной в данных регионах.

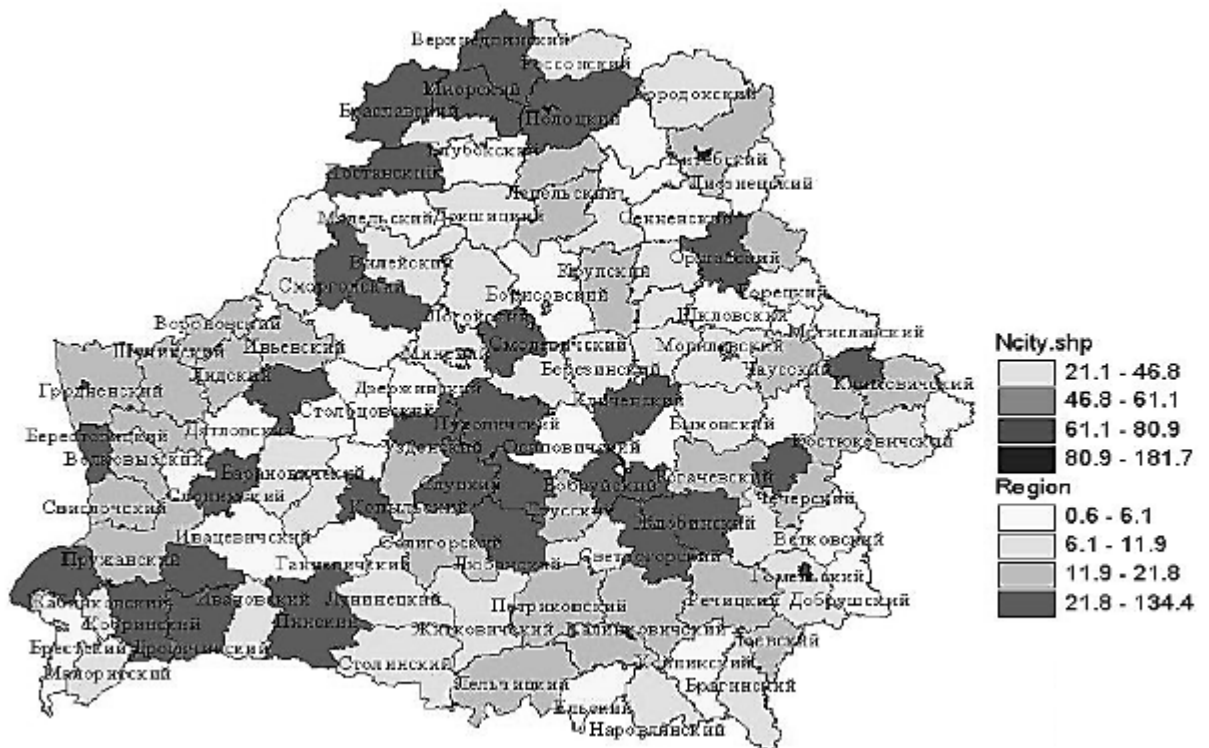


Рис. 3. Заболеваемость скарлатиной населения Республики Беларусь в третьем периоде

Одни из самых высоких показателей заболеваемости среди детей 0-2 лет отмечались в Полоцком и Пинском районах. Среди крупных городов самые высокие показатели были зарегистрированы в Новополоцке. В районах со средними показателями заболеваемости (17,3-37,9 на 100000) многолетняя динамика характеризовалась выраженной тенденцией к росту (Тпр. 9,8%), (рис. 4). Многолетняя динамика в районах с высокими показателями заболеваемости характеризовалась эпидемической тенденцией по параболе II порядка ($y = 6,0x^2 - 40,7x + 163,9$). Нисходящая ветвь тенденции проходила с 1996 по 2000 год, восходящая – с 2000 по 2003 год.

Наибольшие показатели заболеваемости скарлатиной среди 3-6-летних детей отмечались в Слуцком и Пинском районах. Среди крупных городов самые высокие показатели отмечались в Витебске и Новополоцке. Для Могилёвской области были характерны в основном низкие показатели заболеваемости, средние показатели – для Витебской области, средние и очень высокие показатели заболеваемости – для Брестской и Гомельской, для Гродненской и Минской областей – высокие.

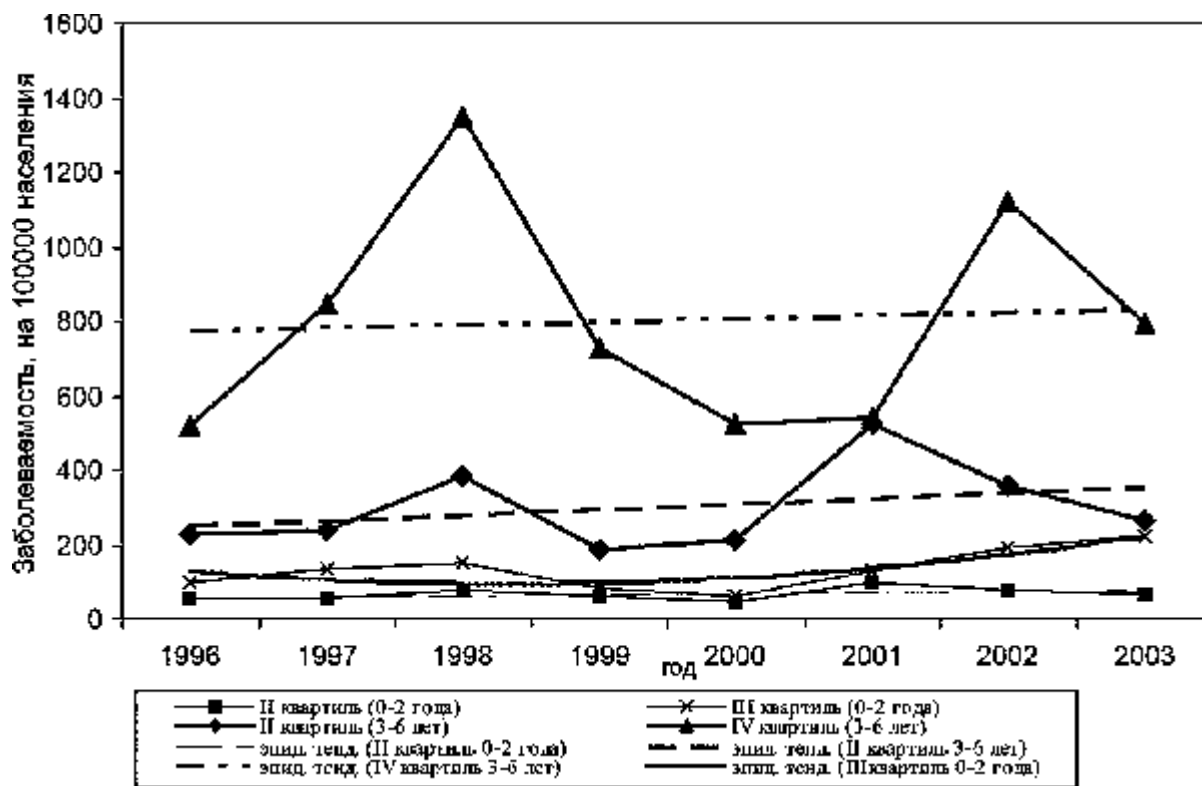


Рис. 4. Многолетняя динамика и многолетняя эпидемическая тенденция заболеваемости скарлатиной в третьем периоде детей 0-2 лет и 3-6 лет в регионах с низкими (I квартал), средними (II квартал), высокими (III квартал) и очень высокими (IV квартал) показателями заболеваемости

В Брестской области в 3 периоде в целом среди населения и среди детей 3-6 лет очень высокие показатели заболеваемости отмечались в Пинском, Берёзовском, Каменецком, Дрогичинском районах, в Гомельской области – в Жлобинском, Светлогорском, Кормяном районах. И лишь в Брестской области в указанных районах отмечалась прямая сильная корреляционная связь между показателями заболеваемости среди детей 3-6 лет и в целом среди населения ($r=0,76$, $p<0,05$). В районах со средними показателями заболеваемости скарлатиной среди детей 3-6 лет многолетняя динамика характеризовалась выраженной тенденцией к росту (Тпр. 13,2%), в районах с очень высокими показателями заболеваемости – умеренной тенденцией к росту (Тпр. 2,2%), (рис. 4).

Среди детей 7-14 лет в Гродненской и Витебской областях за весь период и в годы эпидемического неблагополучия и благополучия преобладали территории с высокими и очень высокими показателями заболеваемости скарлатиной. Наибольшие показатели заболеваемости отмечались в Клецком и Слуцком районах. Среди крупных городов максимальные показатели регистрировались в Новополоцке. Заболеваемость скарлатиной 7-14 летних детей была в 6,3-11,9 раз ниже, чем среди детей 3-6 лет и составляла в среднем 19,7-95,1 на 100000.

Среди населения 15 и старше лет на территории Беларуси преобладали районы с низкими и средними показателями заболеваемости. В 32 районах Беларуси скарлатина среди населения 15 лет и старше не регистрировалась. Наибольший показатель заболеваемости скарлатиной отмечался в Стародорожском районе Минской области (6,2 на 100000). Среди крупных городов максимальные показатели регистрировались в Новополоцке (2,2 на 100000). Заболеваемость в данной возрастной группе была в 350-490 раз ниже, чем среди детей 3-6 лет. В многолетней динамике заболеваемости скарлатиной населения 7-14 и 15 и старше лет на территориях, относящихся к низким, средним, высоким и очень высоким уровням

заболеваемости отмечалось снижение заболеваемости разной интенсивности.

Заболеваемость городского населения до 14 лет отличалась большим диапазоном колебаний: от 0,0 (6 административных территорий) до 540,8 на 100000 (в Клецком районе). Для Гомельской и Могилёвской областей были характерны в основном низкие и средние показатели заболеваемости (54,5 и 64,7% районов данных областей, соответственно), для Витебской и Минской областей – высокие и очень высокие показатели (55,0 и 66,7% районов данных областей, соответственно). Наибольшие показатели заболеваемости в крупных городах республики были отмечены в Витебске (464,1 на 100000 населения), Новополоцке (454,8 на 100000) и Мозыре (442,8 на 100000). Показатели заболеваемости скарлатиной городского населения 15 и старше лет колебалась от 0,0 (49 районов) до 10,2 на 100000 населения (Берестовицкий район). Среди крупных городов республики по заболеваемости скарлатиной лидировал Могилёв (1,4 на 100000 населения). Самые низкие показатели заболеваемости отмечались в Орше и Жодино (0,1 и 0,5 на 100000 населения).

В пяти районах Беларуси среди сельского населения 0-14 лет скарлатина не регистрировалась (Бешенковичский, Ганцевичский, Ельский, Шумилинский Островецкий районы). Максимальный показатель заболеваемости был отмечен в Пинском районе (233,3 на 100000 населения). В Витебской, Гродненской и Минской областях 57,1%, 55,6 и 57,1% территорий, соответственно, относились к регионам с высокой и очень высокой заболеваемостью скарлатиной. При этом, самые высокие показатели заболеваемости в Витебской области были зарегистрированы в Полоцком районе (136,4 на 100000 населения), в Гродненской области – в Берестовицком районе (139,9 на 100000), в Минской области – в Клецком районе (150,6 на 100000). Заболеваемость скарлатиной сельского населения старше 15 лет колебалась от 0,0 до 5,3 на 100000 населения (в Стародорожском районе). Во всех областях преобладали районы с низкими и средними уровнями заболеваемости скарлатиной. На районы Витебской области приходилось 29,4% территорий с очень высокой заболеваемостью скарлатиной. Наибольший показатель в Витебской области был отмечен в Витебском районе (3,2 на 100000 населения).

Таким образом, разработанные нами картограммы территориального распределения заболеваемости скарлатиной позволяют получить представление о пространственном распределении показателей заболеваемости в различные периоды времени, об их изменении под действием формирующих их факторов. Данные картограммы могут составить основу атласа распределения скарлатины в Республике Беларусь.

Литература

1. Боев, Б.В. ГИС на страже здоровья / Боев Б.В. // ArcReview (Чрезвычайные ситуации и ГИС) [Электронный ресурс]. – 2003.-№3. – Режим доступа: http://dataplus.ru/arcrev/Number_26/10_gamal.htm - Дата доступа: 29.09.2006.
2. Брико Н.И., Малышев Н.А. Клинико-эпидемиологические проявления скарлатины в последние годы // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2003.- № 2. – С. 36 – 41.
3. Васюнин, В.С. Создание картографической продукции с использованием продуктов компании ESRI/ В.С. Васюнин, В.В. Хотяков // ArcReview (ГИС и картография) [Электронный ресурс]. – 2001.-№1. – Режим доступа: http://dataplus.ru/Arcrev/Number_16/4_MapProd.htm-Дата доступа: 29.09.2006.
4. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1999. – 459 с.

5. Зорин, С. ГИС в здравоохранении: пространственный анализ заболеваемости бронхиальной астмой / С. Зорин, О. Картавец // ArcReview [Электронный ресурс]. – 2005.-№4. – Режим доступа: http://dataplus.ru/arcrev/number_35/15_ecomed.htm.- Дата доступа: 29.09.2006.

6. Исследования распространения малярии с помощью ГИС: по материалам статьи в ArcNews, осень 2003 / ArcReview (ГИС и окружающая среда) [Электронный ресурс]. – 2004.-№4. – Режим доступа: http://dataplus.ru/Arcrev/Number_31/19_molyar.htm-Дата доступа: 29.09.2006.

7. Нельсон С. Анализ данных в Microsoft Excel для «чайников»: Пер. с англ. – М.: Издат. дом «Вильямс», 2002. – 320 с.

8. Ретроспективный эпидемиологический анализ: Учеб.-метод. пособие / М.М. Адамович, М.И. Бандацкая, А.М. Близнюк и др. – Минск: БГМУ, 2002. – 95 с.

9. Хайтович, А.Б. Географическая характеристика природно-очаговых заболеваний на территории Украины /А.Б. Хайтович, И.С. Коваленко //Современные геоинформационные технологии: материалы 9-ой конференции пользователей программных продуктов ESRI и Leica Geosystems в Украине [Электронный ресурс]. – Ялта, 2005. – Режим доступа: <http://www.ecomm.kiev.ua/gis/yalta2005/materials/Haitovich.zip>-Дата доступа: 29.09.2006.

10. Хайтович, А.Б. Итоги и перспективы использования географических информационных систем в медицине и эпидемиологии /А.Б.Хайтович, Л.С.Кирьякова, И.С.Коваленко //Современные геоинформационные технологии: материалы 9-ой конференции пользователей программных продуктов ESRI и Leica Geosystems в Украине [Электронный ресурс]. – Ялта, 2005. – Режим доступа: http://www.ecomm.kiev.ua/gis/arcview9_new.htm-Дата доступа: 29.09.2006.