

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геоморфологии и
геоэкологии

**Возможности применения методов геоинформационного
картографирования в медико-географических исследованиях**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 2 курса 246 группы
специальности 05.04.06 – Экология и природопользование
географического факультета
Красноперова Александра Игорьевича

Научный руководитель

Доцент, к.с.-х.н., доцент



В.А. Гусев

Зав. кафедрой

к.с.-х.н., доцент



В.А. Гусев

Саратов, 2017

Введение. В настоящее время изучение влияния различных природных и социально-экономических факторов на здоровье населения является одним из наиболее активно используемых направлений медицинской географии. Особую важность приобретают исследования, в задачу которых входят медико-географическая оценка состояния здоровья населения на региональном уровне. В качестве объекта исследования была выбрана заболеваемость населения болезнями органов дыхания на примере Саратовской области.

Актуальность темы исследования определяется тем, что Данный регион испытывает значительные техногенные нагрузки. Заболеваемость населения Саратовской области болезнями органов дыхания в течение длительного периода времени занимает первое место среди общей заболеваемости.

Целью представленной работы выявление природно-техногенных факторов заболеваемости населения Саратовской области болезнями органов дыхания с помощью методов геоинформационного картографирования.

Основные задачи:

- показать состояние и перспективы развития медико-географических исследований;
- показать современные возможности использования ГИС технологий в медицинской географии;
- провести геоинформационный анализ состояния заболеваемости органов дыхания населения Саратовской области
- создать серию медико-географических карт для выявления корреляционных связей природно-техногенных и социальных факторов с уровнями заболеваний населения Саратовской области болезнями органов дыхания.

Материалы и методы исследования. Методологическую основу исследования составили преимущественно работы российских ученых в области *медико-географической оценке экологических ситуаций* (Малхазова, С.М., Тикунов, В.С., 1993), *эколого-географическое картографирование*

городов (Макаров, В.З., Новаковский, Б.А., Чумаченко, А.Н., 2002); *моделирование в картографии* (Тикунов В.С., 1997).

Фактический материал, ставший основой магистерской работы, включает опубликованные источники, Интернет-ресурсы. Для составления картографического материала применялись данные сайта «Федеральная служба государственной статистики», учебно-краеведческий атлас Саратовской области, а так же отчет Министерства здравоохранения Саратовской области.

В ходе работы применялись следующие *методы исследования*: картографический метод с использованием геоинформационных технологий (программа MapInfo), статистический, сравнительно-географический.

Научная новизна работы:

- обобщены существующие подходы к изучению и оценке заболеваемости населения Саратовской области, в частности заболеваемости болезнями органов дыхания;

- описаны экологическое состояние и общая характеристика заболеваемости Саратовской области.

- показаны возможности применения методов геоинформационного картографирования на территории Саратовской области;

- созданы карты, иллюстрирующие техногенную нагрузку и состояние заболеваемости области по административным районам, а так же демонстрирующие комплексную оценку риска заболеваемости населения болезнями органов дыхания.

Практическая значимость работы. Результаты данной работы имеют большое значение для развития медико-географических исследований, на основе использования методов картографирования, на территории Саратовской области

Положения выносимые на защиту:

1. Применение методов геоинформационного картографирования и ГИС технологий в медицинской географии дают возможность

рассматривать связи заболеваний населения в системе среда-здоровье в пространственном аспекте;

2. создание серии медико-географических (аналитических) карт позволяет оперативно и эффективно оценивать пространственную дифференциацию и выявлять корреляционные связи природно-техногенных и социальных факторов с уровнями заболеваний населения.

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников (18 наименований) и 26 приложений. Работа проиллюстрирована 9 рисунками, ее объем составляет 82 страницу машинописного текста.

Основное содержание работы.

1. Медицинская география: состояние и перспективы развития.

Основная цель медицинской географии - изучение закономерностей влияния комплекса природных условий на здоровье человека с учетом социально-экономических факторов. В данной главе пойдет речь о роли географии в медицине и методах исследований медицинской географии.

Урегулирование всемирных экологических проблем нашего времени, защита и налаживание среды проживания человека и биосферы в целом определяют совершенствование новых ветвей в науке. Должного внимания приобрела медицинская география. Произшедшая на границе медицины и географии, эта междисциплинарная область науки с первых дней выстраивалась как комплексная отрасль, интеграционные направленности которой, взятые из географии, особенно укрепились в последнее время в связи с всеобщей экологизацией наук. Медико-географический подход передает экологический образ мышления, который все больше проникает в медицину, природоохранные мероприятия и становится актуальным для современного мира (Руководство ...1993).

Ключевыми областями медицинской географии стали нозогеография, медицинское страноведение, медицинское ландшафтоведение. Нозогеография (география болезней) рассматривает географическое распределение частных

заболеваний, медицинское ландшафтоведение - воздействие на организм человека ландшафтов, кроме того экологических последствий техногенных влияний на природные комплексы. Медицинское страноведение изучает медико-географические характеристики территорий целых государств. Все ветви медицинской географии проходит географический подход, предоставляющий шанс рассмотрения взаимосвязей в системе среда-здоровье в пространственном ключе (Малхазова, С.М., Тикунов, В.С., 1993).

2. Возможности использования методов геоинформационного картографирования в медико-географических исследованиях.

Раздел начинается с описания способов применения геоинформационных систем в медико-географических исследованиях и продолжается рассмотрением медико-географических карт.

Геоинформационные системы (ГИС) и геоинформационные технологии получили сегодня в мире самое широкое применение. ГИС активно используются для решения научных и практических задач на локальном, региональном, федеральном и глобальном уровнях.

Медико-географическое картографирование направлено на отражение элементов среды, как положительно, так и отрицательно воздействующих на здоровье человека. Использование медико-географического картографирования дает возможность более обширно передать исходные, а так же полученные в процессе анализа и синтеза данные по рассредотачиванию заболеваемости (Эколого-географическое.... 1990).

Значительный объем функций поддерживают большинство ГИС – это функции кластеризации и классификации, построение изолиний, проверка статистических зависимостей (факторный и корреляционный анализы).

Превосходство геоинформационного картографирования состоит в скорости создания и корректировки, компактности хранения, возможности проведения анализа заболеваемости территориальных групп населения для принятия неотложных практических мер в области здравоохранения, выявления связей заболеваемости населения с факторами среды.

Все медико-географические карты могут относиться к непосредственно экологическим, так как часть, которых отражает информацию, не несущую в себе отражение наличия взаимосвязей человека и окружающей среды (в качестве примера, карты обеспеченности населения медицинскими учреждениями). Помимо этого, обширная часть болезней не имеет прямой связи с экологическими факторами. Но, тем не менее, большая часть медико-географических карт имеют большой интерес для экологического картографирования (в частности картографирования городов).

Медико-географические карты отражают:

- состояние и качество окружающей среды, оказывающие неблагоприятное воздействие на здоровье человека;
- географические (природные, социально-бытовые и производственные) предпосылки заболеваемости населения, характерные природным и производственным территориальным комплексам, их комплексы и особенности проявления;
- природные лечебные резервы и способы их целесообразного потребления.

3. Медико-экологический анализ Саратовской области

В данном разделе речь идет о факторах, влияющих на состояние окружающей среды и здоровье населения. А так же о том, как заболеваемость населения может быть связана с экологическим состоянием области.

Основной экологической сложностью для Саратовской области, так же как и для множества больших крупных промышленно развитых субъектов Российской Федерации, остается загрязнение атмосферного воздуха.

В Саратовской области проблемными оказались территории, в границах которых расположены главные промышленные предприятия и транспортные артерии, в том числе проживает большая часть населения региона.

В качестве объекта исследования была выбрана Саратовская область. Для анализа влияния выбросов в атмосферу загрязняющих веществ исходящих, как от стационарных источников, так и от автотранспорта на здоровье населения, а

именно на заболеваемость органов дыхания использовались статистические данные заболеваемости населения и выбросам в атмосферу загрязняющих веществ по районам области.

Путем анализа серии тематических карт удалось выявить районы с наибольшим числом заболеваемости болезнями органов дыхания (Далее - БОД), а так же увидеть состояние загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников и автотранспорта.

Так как основной задачей предложенного медико-географического исследования является анализ взаимосвязи заболеваемости населения и выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в качестве основного метода исследования был использован корреляционный анализ.

Взаимосвязь между показателями общей заболеваемости и показателями общих выбросов прослеживается средней силы, т.е. нельзя однозначно утверждать, что уровень заболеваемости населения зависит только от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Значительную роль играют и другие показатели.

Для более глубокого и достоверного анализа в ходе которого можно увидеть максимально полноценную картину состояния заболеваемости населения болезнями органов дыхания было принято решение рассмотреть данные показатели на предмет наличия связей с природными и социальными факторами.

В качестве природных факторов влияющих на заболеваемость населения БОД рассмотрено Ландшафтное районирование Саратовской области которое складывается из таких показателей как среднегодовая температура воздуха, среднегодовое количество осадков и растительность и проведено сравнение их с общими среднегодовыми показателями заболеваемости Исходя из проведенного анализа видно что наибольший ареал заболеваемости приходится на степную зону полупустынную зону, очевидно что воздействие на заболеваемость населения БОД оказывает типичные для данной территории высокие температуры и низкая влажность, что в следствии приводит к высокой запыленности данных районов, которая пагубно влияет на органы дыхания.

Еще одним немаловажным фактором является социальная сфера влияния на здоровье населения. Так одним из наиболее ярких и резонансных социальных явлений считается прибыль населения за счет мигрантов из соседних стран. Для поиска взаимосвязи между миграцией и заболеваемости населения БОД было принято решение показать наглядно, как в пространственном аспекте складывается ситуация расселения мигрантов по административным районам Саратовской области.

В качестве результата анализа заболеваемости населения Саратовской области болезнями органов дыхания была составлена синтетическая карта (рисунок 1) оценки риска заболеваемости населения Саратовской области, где на территории области были суммированы все вышеперечисленные показатели, что дало возможность дать оценку риска заболеваемости на той или иной территории Саратовской области.

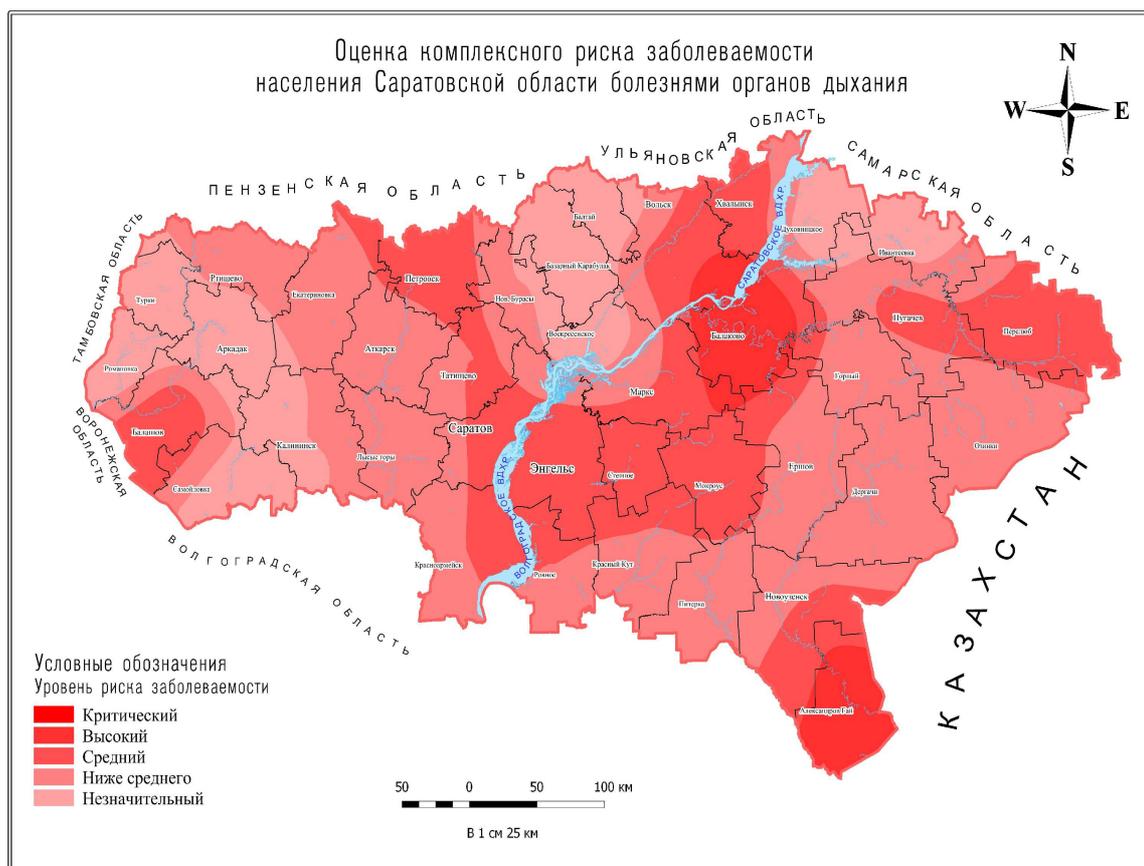


Рисунок 1 – Оценка комплексного риска для здоровья населения (составлено автором по материалам (Федеральная ... 2015).

Исходя из анализа этой карты можно сделать вывод, что население наиболее подвергающееся риску заболеваемости болезнями органов дыхания сосредоточено в Александрово-Гайском районе. К районам с наименее высоким риском относятся: Советский, Федоровский, Петровский, Балаковский, Вольский, Перелюбский районы. Самая благоприятная ситуация в Саратовской области прослеживается в Турковском, Балтайском, Калининском, Ивантеевском, Ершовском, Новоузенском районах.

Заключение. Медицинская география и медико-географическое картографирование исключительно важное и активно развивающееся направление современных исследований состояния здоровья населения. В связи с этим важное прикладное значение имеет применение современных информационных технологий в данной сфере и регулярный картографический мониторинг.

В ходе проведенной работы для достижения поставленных задач были применены методы медико-географических исследований, а в частности метод медико-географического описания, который включал в себя сбор информации о природных, социально-экономических, медико-санитарных особенностях и заболеваемости населения выбранной с целью обнаружения воздействия всех факторов на здоровье человека этой местности, кроме этого применялся метод медико-географического картографирования, который обладает такими особенностями, как абстрактность, избирательность, масштабность, непрерывность, наглядность, обзорность, географическое соответствие. Совокупность этих особенностей дает возможность обширно применять его для передачи медико-географических процессов на карте. На основе этих методов проведен анализ заболеваемости населения болезнями органов дыхания в пространственном и временном аспекте, на примере территории Саратовской области.

Районами с самым высоким показателем за несколько лет являются: Воскресенский, Балаковский, Татищевский, Дергачевский, Советский.

Значительные ухудшения и высокие темпы роста заболеваемости характерны для Александрово-Гайского, Перелюбского и Озинского районов.

В ходе исследования взаимосвязей между заболеваемостью и техногенными, природными и социальными факторами проведен корреляционный анализ, который показал как положительные, так и отрицательные коэффициенты.

В пределах области, территория Александрово-Гайского и Балаковского районов имеют самую высокую оценку комплексного риска заболеваемости.

Анализ заболеваемости в Саратовском районе включает в себя: динамику заболеваемости, зависимость от выбросов в атмосферу загрязняющих от стационарных источников, зависимость от выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от автотранспорта, зависимость заболеваемости от возрастных групп, зависимость заболеваемости от социальных факторов, таких как миграционный прирост населения, а так же зависимость заболеваемости от природных факторов характерных для территории Саратовской области. В результате работы была сделана оценка риска заболеваемости населения.