

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геоморфологии и геоэкологии

**Пространственный анализ медико-географических данных
средствами ГИС (на примере болезней кожи населения Российской
Федерации)**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 431 группы
направления 05.03.03 - Картография и геоинформатика
географического факультета
Ткачёва Максима Вячеславовича

Научный руководитель

доцент, к.г.н., доцент

должность, уч. ст., уч. зв.



подпись, дата

Молочко А. В.

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

к.с.-х.н., доцент

должность, уч. ст., уч. зв.



подпись, дата

В.А. Гусев

инициалы, фамилия

Саратов 2019

Введение. Кожа – это самый большой орган в организме человека. Поэтому логично предположить, что количество болезней может включать в себя не малый список.

Помимо защитной и иммунной функции, кожный покров также регулирует температуру, водный баланс и многие ощущения.

Поэтому так важно исследовать причины возникновения кожных заболеваний, для дальнейшего решения лечения и профилактики здоровья кожи.

Цель выпускной квалификационной работы заключается в изучении использования ГИС в исследованиях болезней кожи на примере регионов Российской Федерации.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- Сформировать представление о медицинской географии, как о науке, тесно связанной с ГИС-технологиями
- Ознакомиться с возможностями применения ГИС-технологий в медицине.
- Изучить возможности использования ГИС в исследованиях болезней кожи на примере населения Российской Федерации.

Основное содержание работы.

1 Использование ГИС в медико-географических исследованиях

Медицинская география — это отрасль географии и медицины, изучающая влияние природных, хозяйственных и социальных условий различных территорий на здоровье населяющих их людей. Основная цель медицинской географии — содействовать улучшению среды обитания для достижения наиболее высокого уровня здоровья населения.

Стоит отметить, что проводя исследования распространения отдельных болезней, мы рассматриваем влияние на эти болезни особенностей ландшафтной оболочки Земли и социальных условий, господствующих на той или иной территории. В силу такого подхода оба аспекта исследования — географический и медицинский — тесно сплетаются, и

выделение географических аспектов медицины в отрыве от медицинской географии неправомерно [1].

Для решения вопросов, связанных с возникновением и распространением болезней необходимо медико-географическое таксонирование территории, которое опирается на использование результатов физико-географического районирования [2]. Нельзя создавать медико-географические карты без использования методологии природно-хозяйственного и социально экономического районирования [3].

На основе ГИС-технологий возможно выявление новых взаимосвязей в экологическом состоянии территории и заболеваемости людей, а также динамики этих процессов. Установление такой зависимости — ключ к диагностике заболеваний, выбору вариантов проведения лечебно-профилактических мероприятий.

2 Болезни кожи и факторы их вызывающие

Кожа — прочная и в то же время хрупкая защита человеческого тела, а ее здоровье является неременным условием хорошего самочувствия. Неслучайно ее считают самостоятельным органом, ведь, как и сердце, печень или желудок, она имеет сложную структуру и выполняет жизненно-важные функции. И точно так же, как и другие органы, уязвима перед патологическими процессами. Основная функция кожи — это защита внутренних органов человеческого организма от той или иной патологии. От состояния кожи, зависит не только внешний облик человека, но и его здоровье. И зачастую люди, сталкиваясь с проблемами болезней кожного покрова, страдают от их проявлений не только в физическом плане, но и в моральном, терпя дискомфорт и эстетическое неудобство. Специфика развития кожных болезней представлена воспалительными процессами, затрагивающими ту или иную область кожи человека. Вид любого недуга кожи обусловлен причинами возникновения той или иной болезни с проблематикой имеющей, как внутренние, так и внешние корни.

Первый фактор, который был рассмотрен в ходе данной работы – солнечная радиация. Она включает в себя электромагнитные волны с широким диапазоном и солнечный ветер, который представляет собою поток лёгких частиц и электронов. Избыточное количество солнечной радиации приводит к серьезным проблемам с кожей. В краткосрочной перспективе человек рискует заработать ожог или дерматит. Так же излучение солнца может стать толчком к формированию злокачественных образований на коже, меланом.

Следующим фактором в ходе работы является ветер – перемещение, преимущественно в горизонтальном направлении воздушных масс из области высокого давления в область низкого. Основной причиной изменения кожи, является снижение увлажняющего фактора кожи. Когда кожа становится сухой, человек имеет повышенный риск получить травмы, связанные с тем, что ветер увеличивает концентрацию пыли, переносит аллергены, споры растений и различные вирусы. Сильная сухость кожи вызывает на ней трещины, которые «открывают ворота» для инфекций. Результатом сильного ветра также становится шелушение кожи, последствиями чего могут стать заболевания различного типа, к примеру: дерматиты, экземы, красная волчанка и т.д.

Также, как солнечная радиация и ветер, на кожу человека влияет влажность воздуха – мера, характеризующая содержание водяных паров в воздухе. Относительная влажность воздуха показывает выраженную в процентах долю, которую составляет плотность пара, содержащегося в данный момент в воздухе, от плотности насыщенного пара для этой же температуры.

В сухую погоду организм человека требует большого количества жидкости, так как теряет воду по причине внешних природных факторов и нуждается в восполнении этих потерь. Однако, даже при употреблении больших объемов жидкости при наличии сухого воздуха, клеткам кожи не хватает влаги для нормального функционирования, так как она в большом

количестве испаряется через кожу. При низкой влажности воздуха, происходит сильное испарение влаги с кожного покрова, что приводит трещинам и шелушениям кожи, что в свою очередь приводит повреждениям кожи, которые открывают дорогу в организм разнообразным патогенным микроорганизмам, которые могут спровоцировать образование воспалительного процесса и прыщей, а также заражение серьезными заболеваниями. Обратный процесс происходит, когда на улице сырость и влага из организма удаляется медленно. Чаще всего, люди начинают потеть, а сальные железы работают в усиленном режиме. В этот период могут появляться отеки, что приводит к более серьезным заболеваниям. При высокой влажности воздуха, в жаркое время года, организм человека начинает выделять пот, для того, чтобы охладить кожу, при этом образовывая липкую плёнку на ней. К этой плёнке прилипает пыль и прочие загрязнения. Результатом может явиться не только обезвоживание пор, но и образование прыщей из-за закупорки пор и сальных протоков.

3 Применение ГИС в исследовании болезней кожи регионов РФ

Для данной работы проводился сбор статистических данных. На официальном сайте Министерства здравоохранения Российской Федерации представлен «Статистический сборник» за 2017 год, в котором указаны виды болезней, относительная и абсолютная величины количества человек, которые подверглись этим заболеваниям. Для исследования были взяты данные о количестве человек на 100 тысяч населения, подвергшихся кожным заболеваниям за 2017 год на территорию России. Данные были представлены в таблице Excel, которая позже была перенесена в картографический слой MapInfo.

Обработка данной информации была представлена в виде карты (рисунок 1), на которой было представлено несколько категорий:

В категорию «больше 9 000» вошли три субъекта Российской федерации: республика Коми, республика Карелия и город федерального значения – Санкт-Петербург.

В категорию «от 7 000 до 9 000» вошли 13 субъектов Российской Федерации: Мурманская, Владимирская, Саратовская, Ульяновская, Челябинская области; республика Северная Осетия, Удмуртская республика, республика Саха (Якутия), республика Алтай; Алтайский край; Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский и Чукотский автономные округа.

В категорию «от 5 000 до 7 000» вошли целых 47 субъектов Российской Федерации: Калининградская, Псковская, Новгородская, Архангельская, Смоленская, Тверская, Вологодская, Брянская, Калужская, Московская, Ярославская, Орловская, Тульская, Рязанская, Ивановская, Нижегородская, Кировская, Волгоградская, Самарская, Свердловская, Тюменская, Курганская, Омская, Кемеровская, Иркутская, Магаданская, Хабаровская, Сахалинская области; республики: Калмыкия, Адыгея, Ингушетия, Дагестан, Марий Эл, Чувашия, Башкортостан, Мордовия, Татарстан, Хакасия, Тыва; края: Ставропольский, Пермский, Красноярский, Камчатский, Приморский, Ненецкий автономный округ, Еврейская автономная область и город федерального значения Москва.

В категорию «от 3 000 до 5 000» вошли 20 субъектов Российской Федерации: Ленинградская, Костромская, Курская, Рязанская, Белгородская, Липецкая, Тамбовская, Пензенская, Воронежская, Ростовская, Оренбургская, Новосибирская, Томская, Амурская области; республики: Крым, Карачаево-Черкесская, Кабардино-Балкарская, Чеченская, Бурятия; края: Краснодарский, Забайкальский.

В категорию «меньше 2 000» вошёл лишь один субъект Российской Федерации – Астраханская область.

Карта сделана с помощью программы MapInfo Professional 12,5, с помощью картографического способа изображения – картограмма.

Карта плотности населения имеющих болезни кожи за 2017 год

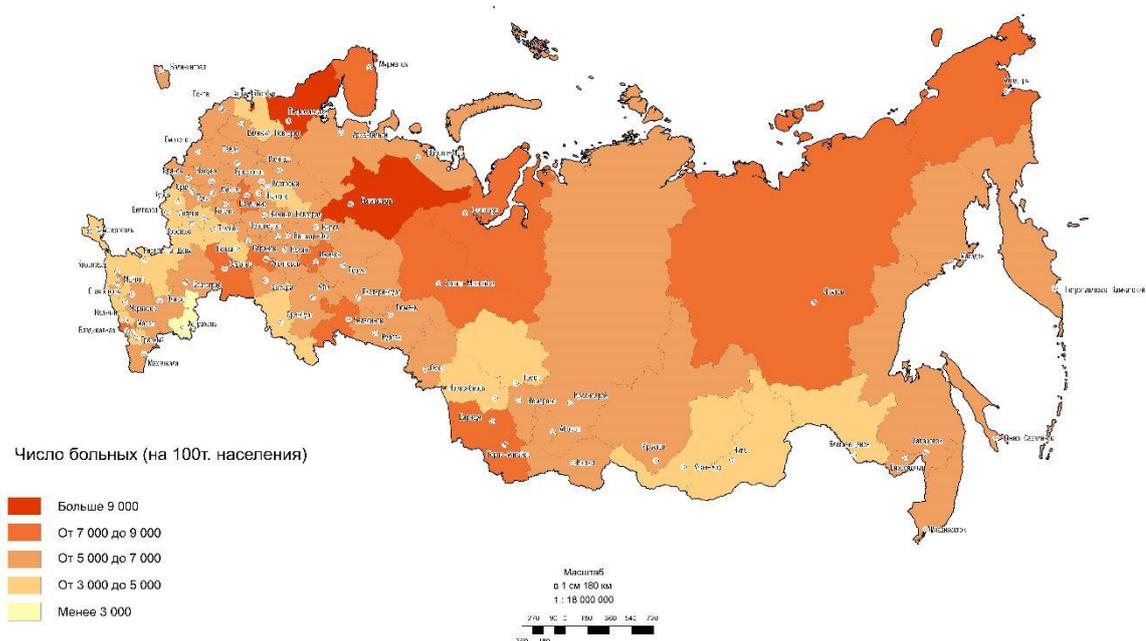


Рисунок 1 – Карта плотности населения имеющих болезни кожи за 2017 год (составлено автором)

Для исследований болезней кожи, были рассмотрены несколько природных факторов, способных оказать влияние на здоровье защитной оболочки человека.

Первый фактор, который был рассмотрен в ходе данной работы – солнечная радиация.

На основе показателей, зафиксированных в разных точках нашей страны, с помощью программы MapInfo Professional 12,5 была создана карта суммарной солнечной радиации, поступающей на горизонтальную поверхность, действующая на территорию Российской федерации (рисунок 2). Наибольший уровень солнечной радиации приходится на субъекты, находящиеся у южной границы страны: республики Кавказа, республика Крым, Астраханская область, Приморский край.

Меньше всего солнечная радиация воздействует на субъекты крайнего севера: Мурманская область, Республика Карелия, север Красноярского края, Архангельская область, Ненецкий автономный округ.



Рисунок 2 – Карта суммарной годовой солнечной радиации (составлено автором)

Следующим фактором в ходе работы является ветер.

В результате обработки данных о скорости ветра в разных субъектах, с помощью программы MapInfo Professional 12,5 была составлена карта среднегодовой мощности ветров России (рисунок 3). Исходя из которой можно сделать вывод о том, что самые сильные ветра присутствуют в прибрежных районах территории страны, такие как: Приморский и Камчатский край, Сахалинская область, Чукотский автономный округ, север Красноярского края, Ненецкий автономный округ, Кавказские республики, республика Крым.

Наименьшие скорости ветра воздействуют на центральную часть России.



Рисунок 3 – Карта ветров России (составлено автором)

Также, как солнечная радиация и ветер, на кожу человека влияет влажность воздуха.

Была составлена карта среднегодовой влажности России, на которой показаны области с разной влажностью воздуха. Самая высокая влажность воздуха выделяется на побережьях Северного Ледовитого и Тихого океанов. Также большой процент влажности наблюдается на территории Кавказа и республики Крым (рисунок 4).

Карта сделана в программе MapInfo Professional 12,5.

Относительная среднегодовая влажность воздуха

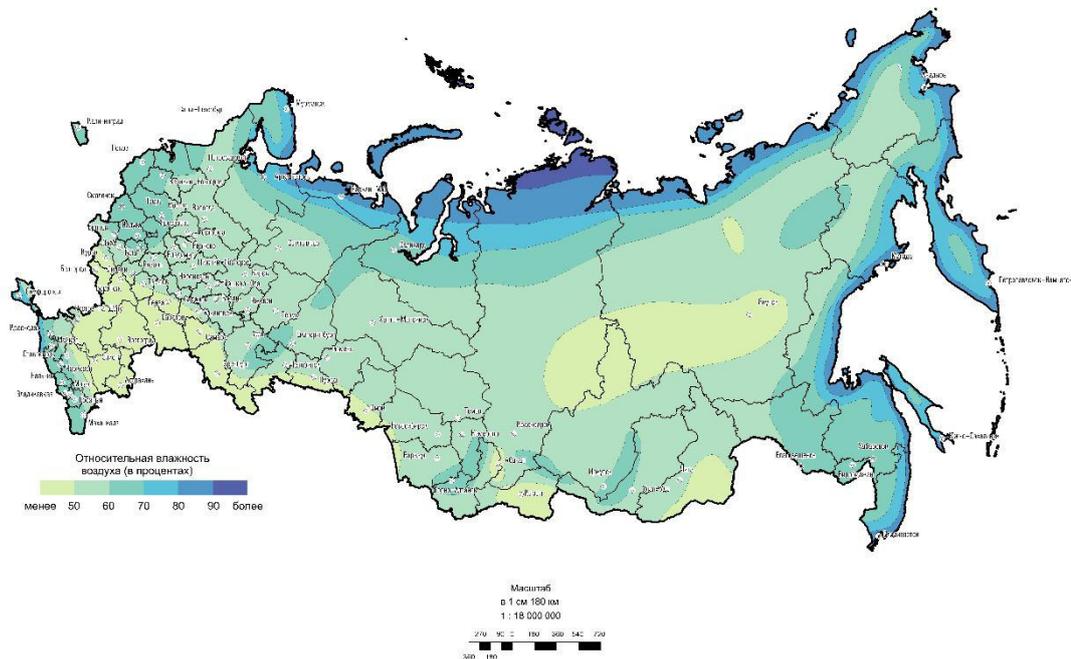


Рисунок 4 – Относительная среднегодовая влажность воздуха (составлено автором)

Все карты природных факторов были представлены с помощью картографического способа изображения – количественный фон.

Для оценки пространственного распространения болезней кожи, то есть выявления взаимосвязи между природными факторами и плотности населения, подвергшегося кожным заболеваниям, нужно оценить в совокупности влияние всех факторов, действующих на территорию. Для этого была создана синтетическая карта на территорию Российской Федерации (рисунок 5). В итоге корреляции было выделено 3 области: с явной взаимосвязью (где влияние факторов и плотность населения с болезнями оправдывают себя), неочевидным отсутствием взаимосвязи (территории на которых оказывается сильное влияние факторов, но плотность заболевших мала) и область, где взаимосвязь не выявлена (влияние факторов низкое, а плотность заболевших велика).

В область с явной зависимостью вошло побережье Северного Ледовитого океана и Камчатский край, территории Алтая, Новосибирская и Томская области, южная часть Красноярского края, Ростовская, Воронежская, Белгородская, Липецкая, Рязанская, Орловская, Тульская, Брянская, Тамбовская, Пензенская, Оренбургская, Самарская, Ульяновская, республики Марий Эл, Удмуртия и Мордовия; вошли не полностью Волгоградская и Смоленская, Тюменская, Нижегородская, Костромская, Кировская, республика Башкортостан, Пермский край, Еврейская автономная область.

В область с неочевидным отсутствием взаимосвязи вошли: территории Дальнего востока, Астраханская область, республика Крым, Карачаево-Черкесская республика, часть Краснодарского края и Калмыкии, Кабардино-Балкарской республики и республики Северная Осетия.

В область с невыявленной зависимостью вошли: Псковская, Вологодская, Ярославская, Владимирская, Новгородская, Ивановская, Челябинская, Свердловская области, республика Карелия, большая часть Тверской, Архангельской, Саратовской и Омской области, республики Коми, Якутии, Красноярского и Алтайского края, Ямало-Ненецкого автономного округа.

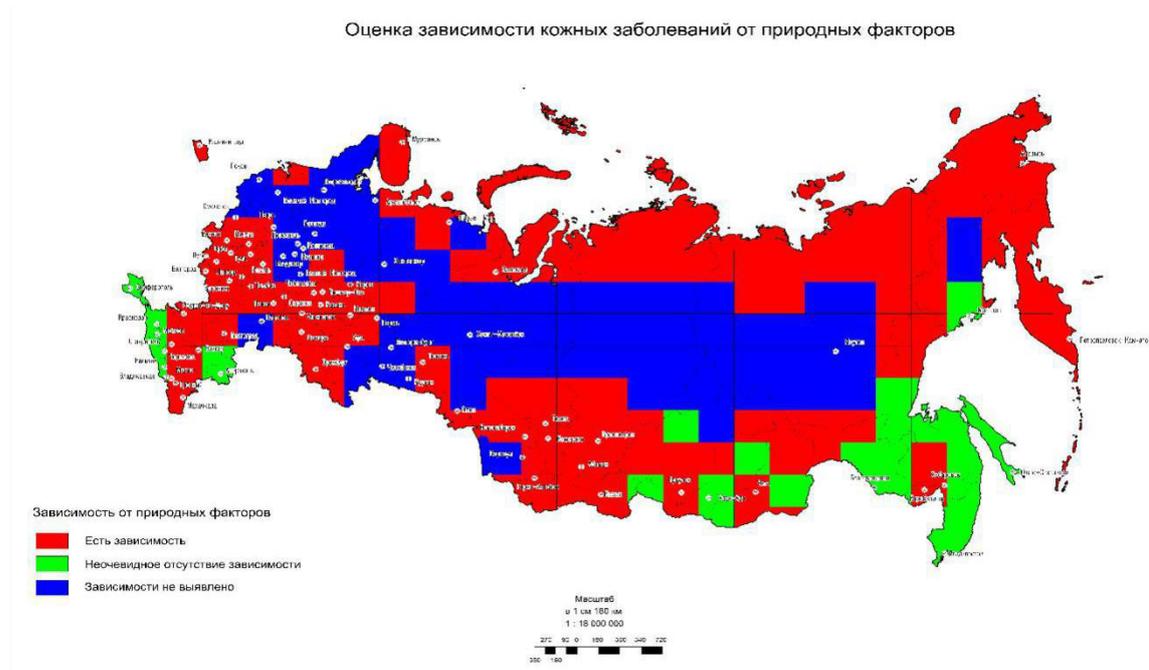


Рисунок 5 – Оценка зависимости заболеваний от природных факторов (составлено автором)

Следовательно, на области с невыявленной зависимостью влияют остальные факторы, неприродного характера.

Закключение. С учётом анализа данных, предоставленных Министерством здравоохранения Российской Федерации, были составлены карты о плотности населения, подвергшегося кожным заболеваниям, по субъектам Российской Федерации.

Анализируя природные условия и сопоставляя к ним относительные показатели о состоянии здоровья населения, были сделаны выводы о наличии или отсутствии взаимосвязей природных факторов и плотности населения, имеющих заболевания кожи в разных субъектах России.

Корреляция природных факторов и заболеваний не выявила однозначных зависимостей.

Список использованных источников.

1 Воронов, А.Г. Медицинская география. Общие вопросы / А.Г. Воронов. - М., 1982. - 98 с.

2 Чистобаев, А.И. Эволюция и современные функции районирования в условиях России / А.И. Чистобаев // Институциональная модернизация российской экономики: территориальный аспект. - Ростов н/Д, 2004. - 253 с.

3 Агафонов, Н.Т. Экономическое районирование и территориально-производственное комплексообразование в СССР / Н.Т. Агафонов // Советская география (Серия: Современные проблемы географии). - Л., 1984. - С. 48-55.