

ФАКТОР КЛИМАТА В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРЯН: ОБЪЕКТИВНЫЕ ДАННЫЕ И СУБЪЕКТИВНЫЕ ОЦЕНКИ

Щербакова (Пономарева) А.С.

ФГБУН Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научный центр УрО РАН, г. Сыктывкар

Резюме

Цель работы состоит в оценке влияния изменения климата на здоровье жизнедеятельности северян и создания предпосылок для разработки стратегии по адаптации изменения климата в Республике Коми.

Методы. В рамках дифференцированного подхода оценка производилась в целом по СЗФО России и подробно для Республики Коми. Объективистский подход включает изучение научной литературы, оценку статистических данных о температуре воздуха, вызовах скорой медицинской помощи, клещевых укусах, клещевом энцефалите, травмах, полученных в период гололедицы, корреляционный анализ по болезни МКБ-10 и социально-демографическим показателям. В рамках субъективистского подхода результаты социологического исследования методом Интернет-анкетирования и интервьюирование специалистов и представителя органов власти в сфере здравоохранения Республики Коми.

Результаты. Корреляционный анализ выявил наиболее зависимые регионы СЗФО между климатическими и социально-демографическими показателями. Выявлена сильная зависимость по вызовам скорой медицинской помощи по заболеваниям артериальной гипертензии, болезнями класса I 22,64; T 33; J 01,11,20 в ГО МО «Сыктывкар» и болезнью T 33 МО ГО «Воркута» со среднемесячной температурой воздуха. Метод картографирования показал, что с изменением климата появляются новые очаги регистрации клещевых укусов. Социологический опрос показал, что население ощущает в основном потепление зимнего периода. Специалисты и представители органов власти подтверждают факт изменения климата и его влияния на здоровье и экономику региона, но не считают это серьезной проблемой, ссылаясь на необходимость серьезных исследований.

Выводы. Результаты исследования представляют собой комплексную оценку изменения климата на жизнедеятельность населения Республики Коми с разных точек зрения: социологического опроса местных жителей, интервьюирования специалистов и представителей органов власти и динамики изменения климата в регионе, - которые

могут стать предпосылкой для разработки региональной стратегии по адаптации изменения климата.

Ключевые слова

Изменение климата, социологический опрос, интервью органов власти, здоровье населения, клещевой энцефалит.

Введение

В России изменение климата имеет ряд специфических особенностей. Во-первых, в виду климатического разнообразия и географической протяженности. Во-вторых, в связи с более высокими темпами потепления: температура растет в среднем в 1,5-2,0 раза быстрее, чем в других странах Европы, что вызывает внимание со стороны государства, науки и общественности к происходящим переменам. В 2017 г. Всемирный экономический форум в 12-м ежегодном докладе объявил экстремальные погодные явления среди главных глобальных рисков [10, с.6]. Лаженцев В.Н. утверждает «трудно переоценить важность оценки изменений климата в северных регионах страны и его последствий, ведь 11 из 17 млн. кв. км (64,7%) относятся к районам Крайнего Севера и местностям, к ним приравненным» [15, с. 88]. Две трети ее территории находятся в зоне вечной мерзлоты, на которой наиболее интенсивно проявляются последствия изменения климата [20, с. 159].

В настоящем исследовании объектом является северный регион России – Республика Коми. В виду необходимости учета различий в климате и процессах его изменения были отобраны два муниципальных образования городского округа (МО ГО) республики. МО ГО «Сыктывкар» позволит изучить изменения климата в южной части республики, а МО ГО «Воркута» входит в арктическую зону. Проблема потепления климата в Арктике лежит в основе многих мировых и отечественных научных исследований [2;14;24;26]. Согласно данным Гидрометцентра России, в 2011 г. среднегодовая температура в Арктике достигла абсолютного максимума (за период с 1891 г.) [4, с.56]. Ученые из Америки А. Stine, I. Fung, P. Huybers доказали, что на суше отклонения от среднего существенно отличаются от нуля и составляет –1,7–1,9 дней, а от средних температур для массива данных суши — на 2,6°C [27, с.56]. В Италии проводилось исследование между температурой окружающей среды и смертностью в летнее время, которое доказало увеличение смертности в исследуемых городах во время волн жары за 2003–2004 гг. [28]. Результаты исследования чешских ученых выявили, что волны холода влияют на смертность также как и волны жары [25].

Сегодня востребованы исследования по оценке влияния климатических изменений на социально-экономические показатели жизнедеятельности населения. В этой связи В.А. Черешнев утверждает, что «негативное влияние климатических изменений на здоровье населения разнообразно, и в последние годы оно рассматривается как один из ведущих негативных факторов...» [22]. В резюме доклада В.М. Катцова и Б.Н. Порфирьева «Оценка макроэкономических последствий изменения климата на территории Российской Федерации на период до 2030 года и дальнейшую перспективу» отмечено, что наибольшего потепления следует ожидать в Сибири и северных регионах России, а также в Арктике [13, с. 8].

В 2008 Б.А. Ревич опубликовал доклад «Влияние глобальных климатических изменений на здоровье населения Российской Арктики» [7, с. 3]. К главным экстремальным метеорологическим явлениям, влияющим на жизнь и здоровье людей Б.А. Ревич относит тайфуны, ураганы, наводнения, пожары, также отмечено увеличение насекомых [16, с. 38]. Совместное исследование Ж.Л. Варакиной, Ревича Б.А. и др. влияние температуры воздуха на смертность населения Архангельска области за 199-2008 гг. показал, что в результате глобального потепления ожидается снижение смертности от холодных волн, а от тепловых волн – увеличение [6]. Ревичем Б.А. и Шапошниковым Д.А. продолжено изучение этой проблемы в городах с резко-континентальным климатом, которое также подтвердило, что смертность от волн жары более значима, чем от волн холода [18]. Варакина Ж.Л. и Трифонова А.Н. анализировали влияние климатических факторов на здоровье населения Архангельской области с помощью комплексной анкеты, где 85, 2 % респондентов отмечают сильное влияние перепадов температуры, изменения атмосферного давления и солнечной активности на здоровье [5]

А.Н. Давыдов и Г.В. Михайлова исследовали восприятие населением изменений климата и условий жизни в Арктике на примере жителей о. Вайгач Ненецкого АО [9, с. 31]. Акимовым В.А., Дурневым Р. А., Соколовым Ю.И. изучение данного вопроса отражены в монографии «Защита населения и территорий Российской Федерации в условиях изменения климата» [1]. Карягин Ф.А. исследует изменения климата на примере Среднего Поволжья; выявил, что «изменения климата сказываются и на здоровье людей, что косвенно отражается и на экономике» [12, с. 140; 16].

Огромная и значимая работа была проведена сотрудниками Северного государственного университета совместно с Представительством Всемирной организации здравоохранения в России по исследованию влияния температурных

волн и изменения климата на здоровье населения Архангельской области. В результате их работы написана «Стратегия адаптации к воздействию изменения климата на здоровье населения для Архангельской области и Ненецкого автономного округа Российской Федерации» [19]. Стоит отметить, что большинства перечисленных работ выше проведены в целом для страны или отдельного города, но каждый регион имеет свою специфику и требует своего особенного подхода, что и было сделано в Архангельской области. Поэтому для Республики Коми необходимо учесть ее особенности и провести аналогичную работу по созданию адаптационной стратегии к воздействию изменения климата на здоровье человека. Для выполнения поставленной цели *должны быть решены следующие задачи* исследования: выявить взаимосвязь между климатическими данными и социально-демографическими показателями с помощью корреляционного анализа по субъектам СФЗО. С разных сторон рассмотреть более подробно эту проблему на примере Республики Коми: провести интервью специалистов и представителей органов власти региона, как они оценивают эту проблему; оценить как местные жители МО ГО «Сыктывкара» и МО ГО «Воркута» ощущают на себе изменения климата с помощью социологического опроса, и оценить реальные тенденции изменения климата в регионе, а также выявить зависимость некоторых болезней по Международной классификации (МКБ-10) с изменениями среднемесячной температуры воздуха; рассмотреть ситуацию по клещевым укусам. Сделать выводы на основании полученных результатов.

Научная новизна работы заключается в том, что для Республике Коми впервые предпринята попытка дать оценку изменения климата на жизнедеятельность людей, исходя из трех точек зрения: социологического опроса местных жителей, интервью специалистов и представителей органов власти региона и реальные данные по динамике изменения климата и его влияния на здоровье человека и распространения опасных природно-очаговых заболеваний.

Методы

В рамках объективистского подхода с помощью коэффициента Пирсона выявлена степень линейной связи, дана оценка ее тесноты и статистической значимости между социально-демографическими и климатическими показателями по субъектам Северо-Западного Федерального Округа (СЗФО) России за 2000-2014 гг. Аналогичный анализ выполнен по данным о среднегодовой и среднемесячной температуре воздуха, клещевых укусах, клещевом энцефалите, травмах полученных в период гололедицы, также рассмотрены некоторые виды болезней по Международной

классификации болезней 10-го пересмотра по МО ГО «Сыктывкар» и МО ГО «Воркута» за период 1995-2016 гг. База данных официально предоставлена ГУ «Коми ЦГМС» Республики Коми (РК), Министерством здравоохранения РК, ГБУЗ РК «Центральной поликлиникой г. Сыктывкара», ГБУЗ РК «Сыктывкарской станцией скорой помощи», ГБУ РК «Территориальным фондом обязательного медицинского страхования РК» ежемесячно и по дням за указанные периоды времени. Все расчеты проводились с помощью программ Microsoft Excel 2007, Windows. Метод картографирования позволил выделить районы РК по регистрации клещевых укусов и периода их распространения.

В рамках субъективистского подхода с 23 декабря 2016 г. по 10 июля 2017 г. было проведено социологическое исследование методом Интернет-анкетирования «Восприятие населением изменений климата и окружающей среды» по квотной выборке. Поскольку целью исследования было получение данных об общественном восприятии современных изменений климата, на отбор выборочной совокупности накладывал возрастные ограничения – респондент должен был способен оценить изменения климата в регионе за последние 20 лет. Всего в Республике Коми было опрошено 749 человек. В Сыктывкаре было опрошено 386, в Воркуте – 216 респондентов. Опрос охватил г. Сыктывкар, Воркуту, Печору, Усогорск, Усинск, Микунь и Усть-Куломский район.

В статье проанализированы более детально исследования по Сыктывкару и Воркуте. В Сыктывкаре опрошено 386 человек. Возрастное распределение опрошенных: 21,7% - от 18 до 29 лет; 45,0% - от 30 до 44 лет; 21,5% - от 45 до 54 лет; 9,3% - от 55 до 64 лет; 1,8% - от 65 лет и старше. Более 20 лет проживали в городе 78,8%, 10-20 лет – 16,0%, менее 10 лет – 5,2% респондентов. В Воркуте опрос охватил 216 человек. Возрастное распределение опрошенных: 14,8% - от 18 до 29 лет; 44,0% - от 30 до 44 лет; 28,7% - от 45 до 54 лет; 10,2% - от 55 до 64 лет; 2,3% - от 65 лет и старше. Проживали в г. Воркута 20 лет на момент опроса 89,4%, 10-20 лет – 6,9%; менее 10 лет – 3,7% принявших участие в опросе.

Структура анкеты выглядела следующим образом. В первом разделе вопросов опрошенным необходимо по собственным ощущениям оценить изменения климата в зимний период; во втором разделе - летний период. Третий раздел - мнение населения, как климатические изменения коснулись различных видов хозяйственной деятельности и территориальной инфраструктуры. В рамках четвертого раздела выявлялось, исходя из наблюдений опрошенных, возможные риски возникновения чрезвычайных ситуаций

под воздействием климатических изменений. Последний раздел – сбор социально-демографических данных участника опроса.

Проведена серия структурированного интервью специалистов и представителей органов власти Республики Коми в мае – сентябре 2017 г., чтобы понять, считает ли правительство актуальной проблему изменения климата и ее влияния на здоровье человека и экономику региона и существует ли необходимость в разработке стратегии по адаптации изменения климата в регионе.

Результаты

Результаты объективистского подхода. Для Республики Коми изменение климата выражается в повышении температуры воздуха (на 0,6-1,4°C за последние 60 лет), которые более выражены в осенний и зимний периоды и практически отсутствует в весенний и летний периоды. Имеются и различия по изменению температуры приземного воздуха по районам республики, но в целом скорость потепления составляет 0,1-0,2°C/10 лет [21]. Анализ температурных наблюдений Республики Коми с 1976 г. (середина базового периода для определения климатической нормы) показывает устойчивый рост среднегодовых температур. За последние 40 лет средняя температура для г. Сыктывкара изменилась с 0.7(климатическая норма) до 1.6°C (1986-2015 гг.). Средняя интенсивность потепления, определенная при помощи линейной регрессии, составляет 0.49°C/10 лет для Сыктывкара [23, с.25]. Динамика изменения среднегодовой температуры воздуха за последние 17 лет в ГО МО «Сыктывкар» и ГО МО «Воркута» (*рис1*).

Рисунок 1

Вначале исследования был проведен корреляционный анализ по всем субъектам СЗФО для установления взаимосвязи между климатическими и социально-демографическими показателями. В результате, построена корреляционная матрица, где сила связи по шкале Чеддока более 0,5 (*табл. 1*). Выявлено, что по болезням, характеризующимся повышенным кровяным давлением и гриппом статистической зависимости не обнаружено. Самая сильная взаимосвязь установлена в Архангельской области, это еще раз доказывает актуальность проблемы и причину разработанной ими Стратегии.

Таблица 1

Проведен анализ взаимосвязи между травмами, полученными в период гололедицы с переходом через 0°C суточных температур и оттепелями в зимний период, которые ощутили на себе респонденты в ходе опроса. Анализируемая база данных представлена по ГО МО «Сыктывкар» ежемесячно за январь - март 2001-2016

гг., когда люди обращались с полученными травмами в поликлинику. С вероятностью ошибки < 2,5 % установлена обратная связь по шкале Чеддока средняя, коэффициент Пирсона (r) равен -0,32, t-критерий Стьюдента составил 2,32. В результате зависимость исследуемых признаков выявлена статистически незначимой, хотя подавляющая часть респондентов отмечала эту взаимосвязь.

Оценка по выявлению взаимосвязи между вызовами скорой медицинской помощью ГБУЗ РК «СССМП» ГО МО «Сыктывкар» (помесячная динамика 2014-2016 гг.) по заболеваниям АГ (артериальной гипертензией); ОКС (острым коронарным синдром); инсульту, клещам и среднемесячной температуре воздуха. Сильная взаимосвязь выявлена с АГ, где связь обратная, теснота связи с каждым годом становится весьма высокой с -0,70 до -0,94. Вероятность ошибки при расчетах составила от 0-1,3 %. При $r=-0,94$ уравнение парной линейной регрессии выглядит следующим образом $y = 77.17376 - 0.08453 \cdot x$. За три года количество вызовов увеличилось на 21 % и составило 10625, максимальное количество вызовов приходится на ноябрь-январь.

Аналогичная работа проведена с болезнями МКБ – 10 по классам: болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10-I15); ишемическая болезнь сердца (I20-I25); острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей (J 00 - J 06); грипп и пневмония (J09-J18); цереброваскулярные болезни (I60-I69); отморожение (T33-T35) и F 09 (органическое или симптоматическое психическое расстройство не уточнённое (психоз)) ежемесячно за 2006-2016 гг. в двух исследуемых городах. Статистически значимые температурные зависимости установлены для ГО МО «Сыктывкар» с вероятностью ошибки < 5%. Самые значимое влияние климатического фактора выявлено по болезням класса I 22,64; T 33; J 01,11,20 в ГО МО «Сыктывкар» и болезнью T 33 МО ГО «Воркута». Отмечено, что регистрация болезни F 09 в ГО МО «Сыктывкар» только с апреля 2012 г., а в МО ГО «Воркута» - с марта 2013 г., а болезни, характеризующиеся воздействием сил природы (X30-X39) не зафиксированы.

Установлено, что традиционно клещевой энцефалит выявляется только у населения Прилузского и Койгородского районов с 1970 г. [3,с.24-26]. Выявлено, что в 2016 г. зарегистрировано – 10 случаев заражения, когда в 1970 г. – 4 случая, самый пик пришелся на 2011 г. – 31 случай, это объясняется чрезвычайно теплым летним периодом [8, с.53] (табл. 2).

Таблица 2

В эпидемический сезон 2016 г. в медицинские организации обратилось 1800

человек пострадавших от укусов клещами, что на 20,2% больше, чем в 2015 г. За 1995 - 2016 гг. количество обращений выросло в 13 раз (рис. 2). По предварительным данным за 2018 г. пострадало от укусов клещей уже 1734 человека, в том числе 320 детей.

Рисунок 2

Доказано, что ареал распространения укусов клещей за последние 15 лет на территории РК происходит с юга на север, вследствие этого изменение климата, создание для них благоприятных условий. Если за 1970-2000 г. обращения регистрировались только на юге, то с 2001-2016 гг. зарегистрированы случаи в более северных районах (рис. 3). Людей, заболевших клещевым энцефалитом за 1970-2016 гг. выросло в 46 раз. Выявлено, что люди, проживающие в республике, при клещевом укусе, не обращаются за скорой медицинской помощью, а обращаются сразу в поликлиники, так как в ГБУЗ РК «СССМП» зарегистрированы единичные случаи.

Рисунок 3

Результаты субъективистского подхода.

Социологический опрос жителей РК показал, что, по мнению большинства респондентов МО ГО «Сыктывкар» и МО ГО «Воркута», зима стала за последние 20 лет теплее (рис. 4). Данные результаты совпадают с метеорологическими наблюдениями, согласно которым потепление на Севере России интенсивнее именно в зимний период.

Рисунок 4

По мнению подавляющей части сыктывкарцев (82,4%) и воркутинцев (63,9%) резкие перепады температуры в зимний период увеличились. Можно предположить, что это связано не только с последствиями изменения климата, но и со спецификой выборки – с возрастом у населения повышается метеочувствительность. В южной части население в большей степени ощущает учащение перепадов температуры это связано с ростом переходов через 0°C суточных температур. Каждый второй респондент наблюдает увеличения гололеда на дорогах. Жители обоих городов указывали на увеличение респираторно-вирусных заболеваний, повышение артериального давления и ухудшения самочувствия зимой. В открытых ответах жители столицы указывали на проблему нехватки солнечного света зимой в виду увеличения пасмурных дней, увеличение травматизма из-за гололеда на дорогах. По факту за 2001-2016 гг. количество травм, полученных в период гололедицы увеличилось на 8 %, а количество переходов через 0°C за январь-март выросло с 4 до 33 раз. Метеорологические исследования показывают, что изменения в летний период не такие заметные, как в зимний период, эти факты подтверждаются и ощущениями жителей в опросе. В

отличие от зимнего периода, при оценках которого он ощущается теплее большинством респондентов. По мнению 49,1% сыктывкарцев летний период стал холоднее, а по мнению 38,4% воркутинцев – теплее. Отмечено, что количество насекомых, комаров увеличилось – 38,2% в южной и 30,6% в северной частях. Прогнозируемое дальнейшее потепление зимы создает проблему повреждения и строительства зданий и дорог из-за таяния вечной мерзлоты в разряд актуальных в будущем для жителей г. Сыктывкара (28,2%) и повышает степень ее значимости для жителей г. Воркуты – 36,1% опрошенных в перспективе видят обострение данной проблемы в северной части республики.

Таким образом, представленный социологический анализ по оценке восприятия изменения климата и окружающей среды, определил, что значимая часть опрошенных ощущает изменение климата именно зимой из-за резких перепад температур, а летом отмечают рост количества насекомых, комаров, а каждого третьего респондента беспокоит возможный рост случаев заболеваний, связанных с воздействием изменения климата.

Руководитель филиала ФГБУ Северное УГМС «Коми ЦГМС» О.Г. Козел, привел ряд примеров по изменению климата в регионе, например, в Воркуте практически исчезли метели, которые были 20 лет назад; граница мерзлоты, залегающей с поверхности, отступила к северу на 30-50 км; рост годового количества осадков по региону и др. Эти факты подтверждаются исследованиями научных сотрудников Института Биологии (ИБ) Коми НЦ УрО РАН Д.А. Каверина, А.В. Пастухова, Г.Г. Можеговой, которые изучают многолетнемерзлые почвы [11]. В.В. Елсаков заведующий ИБ утверждает, что изменение климата проявляется преимущественно в изменении устойчивости погоды, росте числа неблагоприятных погодных явлений.

Начальник отдела организации медицинской помощи Министерства здравоохранения Республики Коми - И.А. Кондратьева за восемнадцатилетний период деятельности в здравоохранении, убеждена, что климатические изменения повлияли как на инфекционную, так и неинфекционную заболеваемость в республике. В интервью она отметила, что «в области инфекционной заболеваемости значительно участились случаи укуса клещом, хотя ранее таких случаев не было или они были единичными. Стали чаще встречаться инфекционные болезни, связанные с переносчиками-мышьями (геморрагические лихорадки, лептоспироз). Если в 2000-м году случаи геморрагической лихорадки с почечным синдромом и лептоспироза выявлялись один раз в десятилетие, то в последние годы в южных районах, ежегодно

регистрируются случаи этих заболеваний. Существуют риски того, что в дальнейшем могут распространиться инфекционные заболевания, такие как сибирская язва и др., в виду оттаивания земли вблизи грунтовых вод и попадания вредных примесей в воду. Потепление климата имеет воздействие на развитие некоторых неинфекционных болезней (рак кожи). Повышается риск развития меланомы». Ирина Александровна отметила, «чтобы выявить и обосновать взаимосвязь изменения климата с ростом числа перечисленных заболеваний, это требует дополнительного научного исследования для нашего региона, которые отсутствуют». Результаты интервью специалистов и представителей органов власти не отрицают проблему постепенного влияния изменения климата на здоровье человека и экономику региона, что подчеркивает актуальность проведения данной работы на территории РК.

Обсуждение результатов

Значимость и результаты настоящего исследования подтверждаются аналогичными исследованиями ученых и специалистов, таких как Б.А. Ревич, Ж.Л. Варакина, Д.А. Шапошников, П.И. Сидоров, Л.И. Меньшикова А.М. Вязьмин и др., которые доказывают необходимость таких исследований, особенно в северных и арктических районах России. Их работы показывают убедительную связь влияния изменения климата на здоровье, распространение разного рода болезней и инфекций, увеличения обращений населения за медицинской и скорой помощью, а также смертность человека.

Проведенное исследование должно стать предпосылкой для разработки региональной стратегии по адаптации изменения климата в Республики Коми, но необходимо учесть дифференцированный подход из-за большой протяженности РК с севера на юг, где существует значительная разница климатических условий. Сегодня для Республики Коми необходимо провести комплексное научное исследование, как, например, в Архангельской области, которое позволяет своевременно на ранних этапах отреагировать на изменение климата и его последствия для сведения к минимуму рисков в социально-экономической сфере.

Благодарности.

Данное исследование выполняется в Государственном гидрологическом институте при поддержке РФФИ 18-05-60005 «Экосистемы и природопользование в арктических регионах России в контексте стратегий адаптации к изменению климата и устойчивого развития». Выражается признательность Зыряновой (Шишкиной) Марии Александровне младшему научному сотруднику ИСЭ и ЭПСК Коми НЦ УрО РАН за помощь в написании статьи.

Автор подтверждает отсутствие конфликта интересов.

SPIN-code: 4228-8494

ORCID: 0000-0002-7801-6091

Список литературы

1. *Акимов В.А., Дурнев Р.А., Соколов Ю.И. Защита населения и территорий Российской Федерации в условиях изменения климата / МЧС России. М.: ФГБУ ВНИИГО ЧС (ФЦ), 2016. – 388 с.*
2. *Анисимов О.А., Жирков А.Ф., Шерстюков А.Б. Современные изменения криосферы и природной среды в Арктике // Арктика. XXI век. Естественные науки. 2015. №2. С. 24-47.*
3. Атлас природно-очаговых инфекционных и паразитарных болезней Республики Коми. Сыктывкар: Сыктывкарский государственный университет; Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Республике Коми, 2004. 80 с.
4. *Бирман Б.А., Бережная Т.В. Основные погодно-климатические особенности Северного полушария Земли. Аналитический обзор. М: Гидрометцентр России, 2011. 56 с*
5. *Варакина Ж.Л., Трифонова А.Н. Роль социологического исследования в оценке влияния климатических факторов на здоровье населения // Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2017. Том 19 (7). С. 54-56.*
6. *Варакина Ж.Л., Юрасова Е.Д., Ревич Б.А., Шапошников Д.А., Вязьмин А.М. Влияние температуры воздуха на смертность населения Архангельска в 1999-2008 гг. // Экология человека. 2011. №6. С. 28-36.*
7. Влияние глобальных климатических изменений на здоровье населения Российской Арктики. Доклад ООН, 2008. 28 с.
8. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия в Российской Федерации» по Республике Коми в 2016 году». Сыктывкар: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Коми. 2017. 133 с.
9. *Давыдов А.Н., Михайлова Г.В. Изменения климата и условия жизни в Арктике в восприятии ненцев острова Выйгач // Экология человека. 2013. №2. С. 29-34.*
10. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2016 год. М., 2017. 70 с
11. *Каверин Д.А., Пастухов А.В., Мажитова Г.Г. Температурный режим тундровых почв и подстилающих многолетнемерзлых пород (Европейский Северо-Восток России) // Криосфера земли. 2014. Т. XVIII. №3. С. 23-32*
12. *Карягин Ф.А. Влияние современных изменений климата на экономику региона // Ученые записки Российского государственного социального университета. – 2009. - №7. Том 2. С. 136-142.*
13. *Катцов В.М., Порфирьев Б.Н. Оценка макроэкономических последствий изменения климата на территории Российской Федерации на период до 2030 года и дальнейшую перспективу. Резюме доклада // Труды главной*

- геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. Изд-во: Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова (Санкт-Петербург). 2011. №563. С. 7-59.
14. *Катцов В.М., Порфирьев Б.Н.* Климатические изменения в Арктике: последствия для окружающей среды и экономики // Арктика: экология и экономика. 2012. №2 (6). С. 66-79
 15. *Лаженцев В.Н.* Север и Арктика в пространственном развитии России // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2011. № 2-3 (45). С. 86-94
 16. *Малхазова С.М.* Изменение медико-географической картины мира // Современные глобальные изменения природной среды. М.: Научный мир, 2006. С. 558-576.
 17. *Ревич Б.А.* Чем грозит нашему здоровью изменение климата // Фундаментальные науки – медицине. 2009. №3. С. 37-44.
 18. *Ревич Б.А., Шапошников Д.А.* Особенности воздействия волн холода и жары на смертность в городах с резко-континентальным климатом // Сибирское медицинское обозрение. 2017. № 2. С. 84-90.
 19. Стратегия адаптации к воздействию изменения климата на здоровье населения для Архангельской области и Ненецкого автономного округа Российской Федерации/ Министерство здравоохранения и социального развития Архангельской области. Архангельск. 2012. 100 с.
 20. *Цаликов Р.Х.* Изменения климата на Севере России: опасности и угрозы жизнедеятельности // Регион: экономика и социология. 2009. №1. С. 158-166
 21. Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Коми <http://meteork.ru/art007.shtml>
 22. *Черешнев В.А.* Социально-экологические приоритеты развития арктической зоны Российской Федерации // Экология человека. 2011. № 6. С. 3-4.
 23. *Шергина Н.Н., Навоковский А.Б., Батурина М.А., Газирова О.А.* Информация об изменении климата для эффективной адаптации. Сыктывкар, 2016. 100 с.
 24. *Hinzman L.D., Bettes N.D., Bolton W.R., et al.* Evidence and implications of recent climate change in northern Alaska and other arctic regions. *Climatic Change*. 2005. Vol. 72. № 3. P. 251-298.
 25. *Kysely J.* Excess cardiovascular mortality associated with cold spells in the Czech Republic. *BMC Public Health*. 2009. N 9. P.19.
 26. *Lemmen D.S., Warren F.J., Lacroix J., and Bush E.* From Impacts to Adaptation: Canada in a Changing Climate 2007. Ottawa: Government of Canada, 2008. 448 p.
 27. *R. Stine, P. Huybers, I. Y. Fung.* Changes in the phase of the annual cycle of surface temperature // *Nature*. V. 457. P. 435–441.
 28. *Wolf T.* Environment and health risks from climate change and variability in Italy. World Health Organization, 2007. 105 p.

References

1. Akimov V.A., Durnev R.A., Sokolov Yu.I. *Zashchita naseleniya i territorii Rossiiskoi Federatsii v usloviyakh izmeneniya klimata* / MChS Rossii. – М.: FGBU VNII GO ChS (FTs), 2016. – 388 p.

2. Anisimov O.A., Zhirkov A.F., Sherstyukov A.B. Sovremennye izmeneniya kriosfery i prirodnoi sredy v Arktike // *Arktika. XXI vek. Estestvennyye nauki*. 2015. №2. pp. 24-47.
3. *Atlas prirodno-ochagovykh infektsionnykh i parazitarnykh boleznei Respubliki Komi*. Syktyvkar: Syktyvkarskii gosudarstvennyi universitet; Tsentri gosudarstvennogo sanitarno-epidemiologicheskogo nadzora v Respublike Komi, 2004. 80 p.
4. Birman B.A., Berezhnaya T.V. Osnovnye pogodno-klimaticheskie osobennosti Severnogo polushariya Zemli. *Analiticheskii obzor*. M: Gidromettsentr Rossii, 2011. 56 p.
5. Varakina Zh.L., Trifonova A.N. Rol' sotsiologicheskogo issledovaniya v otsenke vliyaniya klimaticheskikh faktorov na zdorov'e naseleniya // *Elektronnyi nauchno-obrazovatel'nyi vestnik «Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke»*. 2017. Tom 19 (7). P. 54-56.
6. **Varakina Zh.L., Yurasova E.D., Revich B.A., Shaposhnikov D.A., Vyaz'min A.M. Vliyanie temperatury vozdukha na smertnost' naseleniya Arkhangel'ska v 1999-2008 gg. // *Ekologiya cheloveka [Human Ecology]*. 2011. №6. pp. 28-36. [in Russian]**
7. Vliyanie global'nykh klimaticheskikh izmenenii na zdorov'e naseleniya Rossiiskoi Arktiki. *Doklad OON*, 2008. 28 p.
8. Gosudarstvennyi doklad «O sostoyanii sanitarno–epidemiologicheskogo blagopoluchiya v Rossiiskoi Federatsii» po Respublike Komi v 2016 godu». Syktyvkar: *Upravlenie Federal'noi sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebiteli i blagopoluchiya cheloveka po Respublike Komi*. 2017. 133 p.
9. **Davydov A.N., Mikhailova G.V. Izmeneniya klimata i usloviya zhizni v Arktike v vospriyatii nentsev ostrova Vyigach // *Ekologiya cheloveka [Human Ecology]*. 2013. №2. pp. 29-34. [in Russian]**
10. Doklad ob osobennostyakh klimata na territorii Rossiiskoi Federatsii za 2016 god. M., 2017. 70 p.
11. Kaverin D.A., Pastukhov A.V., Mazhitova G.G. Temperaturnyi rezhim tundrovnykh pochv i podstilayushchikh mnogoletnemerzlykh porod (Evropeiskii Severo-Vostok Rossii) // *Kriosfera zemli*. 2014. T. XVIII. №3. pp. 23-32.
12. 10. Karyagin F.A. Vliyanie sovremennykh izmenenii klimata na ekonomiku regiona // *Uchenye zapiski Rossiiskogo gosudarstvennogo sotsial'nogo universiteta*. 2009. №7. Tom 2. pp. 136-142.
13. Kattsov V.M., Porfir'ev B.N. Otsenka makroekonomicheskikh posledstviy izmeneniya klimata na territorii Rossiiskoi Federatsii na period do 2030 goda i dal'neishuyu perspektivu. Rezyume doklada // *Trudy glavnoi geofizicheskoi observatorii im. A.I. Voeikova*. Izd-vo: Glavnaya geofizicheskaya observatoriya im. A.I. Voeikova (Sankt-Peterburg). 2011. №563. pp. 7-59.
14. Kattsov V.M., Porfir'ev B.N. Klimaticheskie izmeneniya v Arktike: posledstviya dlya okruzhayushchei sredy i ekonomiki // *Arktika: ekologiya i ekonomika*. 2012. №2 (6). pp. 66-79.
15. Lazhentsev V.N. Sever i Arktika v prostranstvennom razvitiy Rossii // *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2011. № 2-3 (45). pp. 86-9
16. Malkhazova S.M. Izmenenie mediko-geograficheskoi kartiny mira // *Sovremennye global'nye izmeneniya prirodnoi sredy*. M.: Nauchnyi mir, 2006. pp. 558-576

17. Revich B.A. Chem grozit nashemu zdorov'yu izmenenie klimata // *Fundamental'nye nauki – meditsine*. 2009. №3. pp. 37-44.
18. Revich B.A., Shaposhnikov D.A. Osobennosti vozdeistviya voln kholoda i zhary na smertnost' v gorodakh s rezko-kontinental'nym klimatom // *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*. 2017. № 2. P. 84-90.
19. Strategiya adaptatsii k vozdeistviyu izmeneniya klimata na zdorov'e naseleniya dlya Arkhangel'skoi oblasti i Nenetskogo avtonomnogo okruga Rossiiskoi Federatsii/ *Ministerstvo zdravookhraneniya i sotsial'nogo razvitiya Arkhangel'skoi oblasti*. Arkhangel'sk. 2012. 100 p.
20. Tsalikov R.Kh. Izmeneniya klimata na Severe Rossii: opasnosti i ugrozy zhiznedeyatel'nosti // *Region: ekonomika i sotsiologiya*. 2009. №1. pp. 158-166.
21. Tsentr po gidrometeorologii i monitoringu okruzhayushchei sredy Respubliki Komi <http://meteork.ru/art007.shtml> (accessed 17.10.2017).
22. **Chereshnev V.A. Sotsial'no-ekologicheskie priority razvitiya arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii // *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2011. № 6. pp. 3-4. [in Russian]**
23. Shergina N.N., Navokovskii A.B., Baturina M.A., Gazirova O.A. *Informatsiya ob izmeneniya klimata dlya effektivnoi adaptatsii*. Syktyvkar, 2016. 100 p.
24. Hinzman L.D., Bettez N.D., Bolton W.R., et al. Evidence and implications of recent climate change in northern Alaska and other arctic regions. *Climatic Change*. 2005. Vol. 72. № 3. pp. 251-298.
25. Kysely J. Excess cardiovascular mortality associated with cold spells in the Czech Republic. *BMC Public Health*. 2009. № 9. P.19.
26. Lemmen D.S., Warren F.J., Lacroix J., and Bush E. From Impacts to Adaptation: Canada in a Changing Climate 2007. Ottawa: *Government of Canada*, 2008. 448 p.
27. R. Stine, P. Huybers, I. Y. Fung. Changes in the phase of the annual cycle of surface temperature // *Nature*. V. 457. pp. 435–441.
28. Wolf T. Environment and health risks from climate change and variability in Italy. *World Health Organization*, 2007. 105 p.

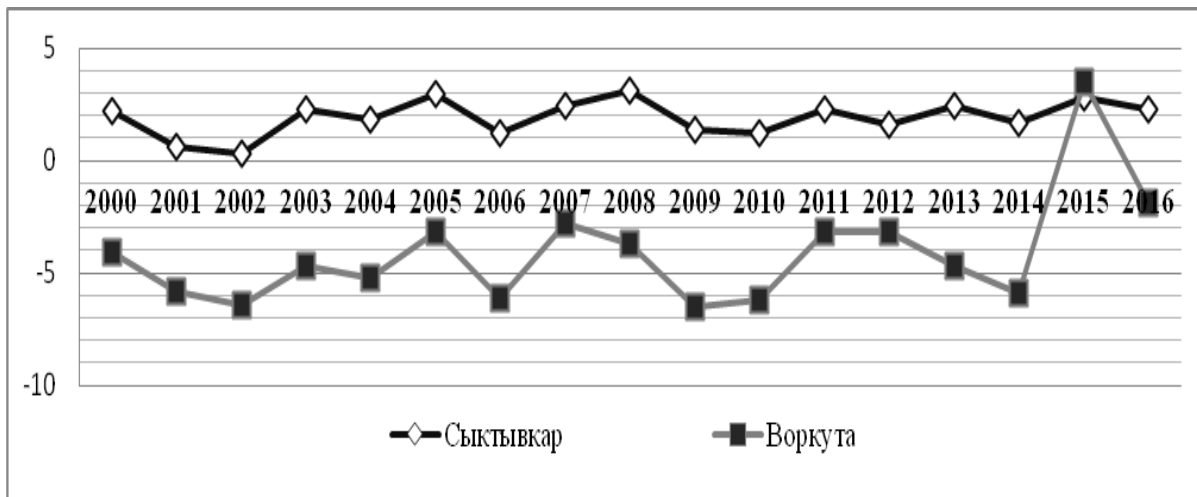


Рис. 1. Динамика среднегодовой температуры воздуха в ГО МО «Воркута» и ГО МО «Сыктывкар» за 2000-2016 гг.

Составлено по запрошенным данным «Коми ЦГМС» Республики Коми.

Таблица 1

Корреляционная матрица между социально-демографическими и климатическими показателям по субъектам СЗФО России за 2000-2014 гг.

Северо-Западный ФО / показатель	Факт. t воздуха, °С, январь	Откл. от нормы t воздуха, °С, январь	Факт. t воздуха, °С, июль	Откл. от нормы t воздуха, °С, июль	Среднее кол. осадков, январь, мм	Отн ср. кол. осадков к норме, январь, %	Ср. кол. осадков, июль, мм	Отн. ср. кол. осадков к норме, июль, %
Болезни эндокринной системы, на 1000 чел.								
Республика Коми			-0,64	-0,64				
Ленинградская область	0,58	0,58						
Мурманская область				-0,73				0,55
Болезни нервной системы, на 1000 чел.								
Архангельская область			-0,61		-0,71	-0,72		
Ленинградская область							-0,59	-0,58
Мурманская область							-0,79	-0,79
Болезни органов дыхания, на 1000 чел.								
Республика Карелия			0,62	0,60	-0,58	-0,59	-0,55	-0,57
Республика Коми	-0,63	-0,64						
Архангельская область			-0,66		-0,77	-0,78		
Вологодская область							-0,55	-0,55
Мурманская область							-0,62	-0,63
Новгородская область			0,64	0,64			-0,58	-0,59
Псковская область			0,60	0,60				-0,55
Миграционный прирост населения, чел.								
Архангельская область			0,55		0,74	0,75		
Вологодская область					0,55			
Новгородская область	0,64	0,64			0,65	0,68	0,59	0,59
Псковская область							0,61	
Коэффициент миграционного прироста (убыли) на 10 000 чел.								
Республика Коми					0,63	0,63		
Архангельская область					0,74	0,73		
Вологодская область					0,59	0,58		
Ленинградская область	-0,58	-0,59					-0,59	-0,59
Новгородская область	0,57	0,56			0,78	0,80		
Псковская область					0,55	0,56		
Число умерших в расчете на 1000 нас.								
Архангельская область			0,82	0,56	0,58	0,60		
Ленинградская область							0,57	0,57
Псковская область								0,55
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении по субъектам Российской Федерации								
Архангельская область			-0,85	-0,57	-0,65	-0,67		
Ленинградская область							-0,6	-0,64
Новгородская область							-0,54	-0,55
Псковская область								-0,64

Примечание: жирным цветом выделены цифры с высокой зависимостью (от +/- 1 до +/- 0,7) по шкале Чеддока.

Рассчитано по данным Российского статистического ежегодника, сборника «Социально-значимые заболевания в России» и Федеральной службы государственной статистики.

**Сводная таблица данных с ГБУЗ «Центральной
поликлиники г. Сыктывкара» по обращениям людей, связанные с клещевыми
укусами за период 2010-2016 гг.**

Год/ месяц	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	% укусов, привезенных с других регионов
2010	1	217	102	26	1	1	0	5,9
2011	2	197	199	57	0	0	2	3,8
2012	9	144	127	36	12	0	0	12,7
2013	2	166	148	43	5	0	1	3,1
2014	0	178	216	126	36	7	2	2,6
2015	1	170	90	31	8	4	0	10,3
2016	10	204	134	31	9	3	0	6,0

Расчитано по запрошенным данным Министерства здравоохранения Республики Коми и ГБУЗ РК «Центральной поликлиник г. Сыктывкара».

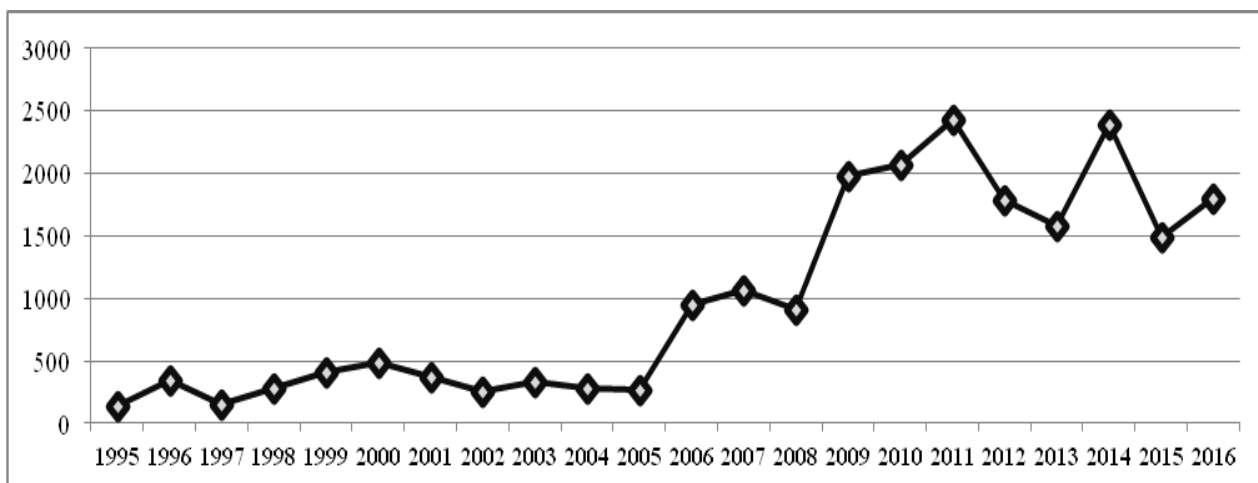


Рис. 2. Динамика обратившихся за медицинской помощью по поводу укусов клещами по Республике Коми за 1995-2016 гг.

Рассчитано по запрошенным данным Министерства здравоохранения Республики Коми и ГБУЗ РК «Центральной поликлиник г. Сыктывкара».

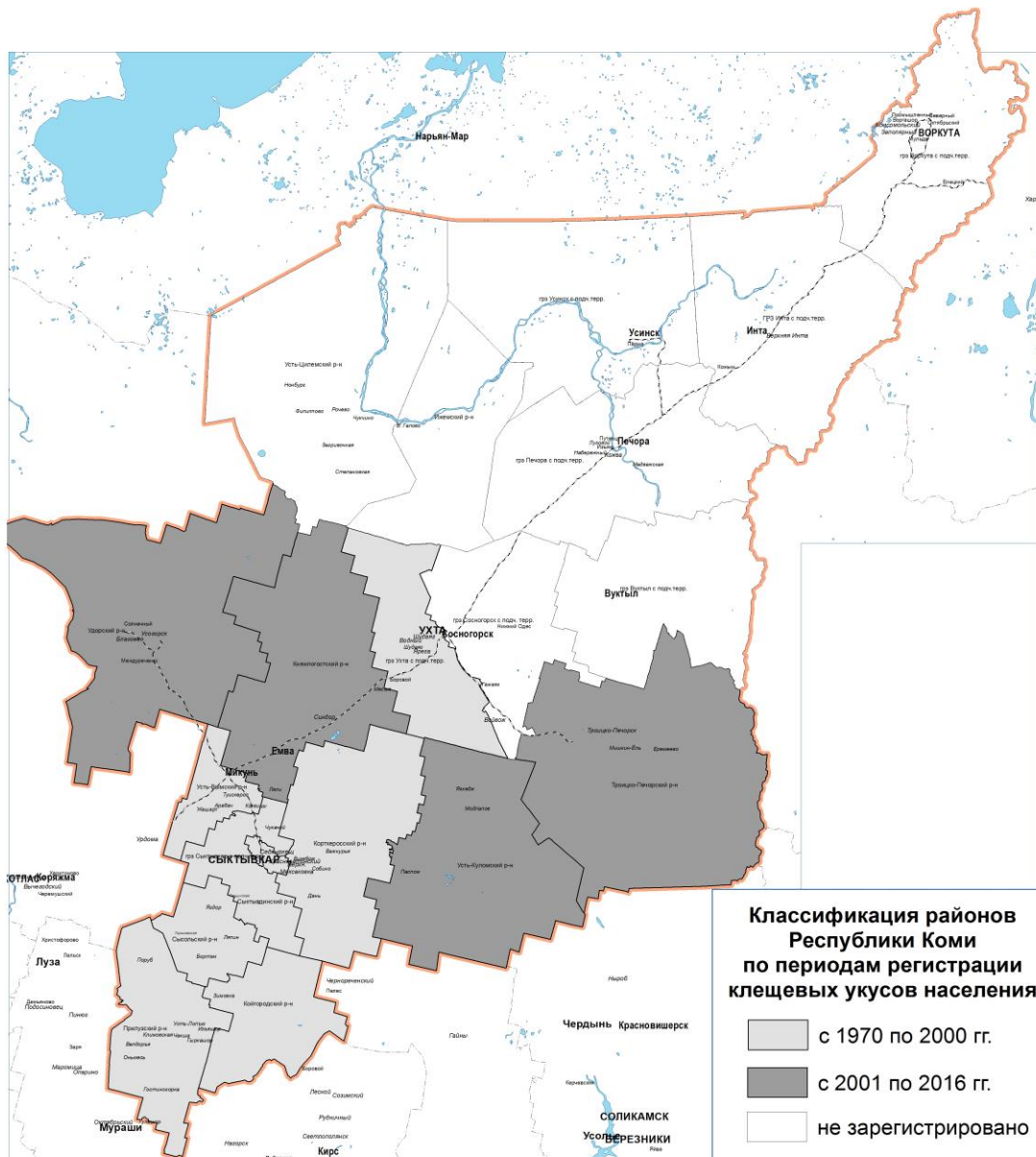


Рис. 3. Карта с ареалами распространения клещевых укусов в Республике Коми за 1970-2016 гг.

Рассчитано по запрошенным данным Министерства здравоохранения Республики Коми и ГБУЗ РК «Центральной поликлиник г. Сыктывкара».

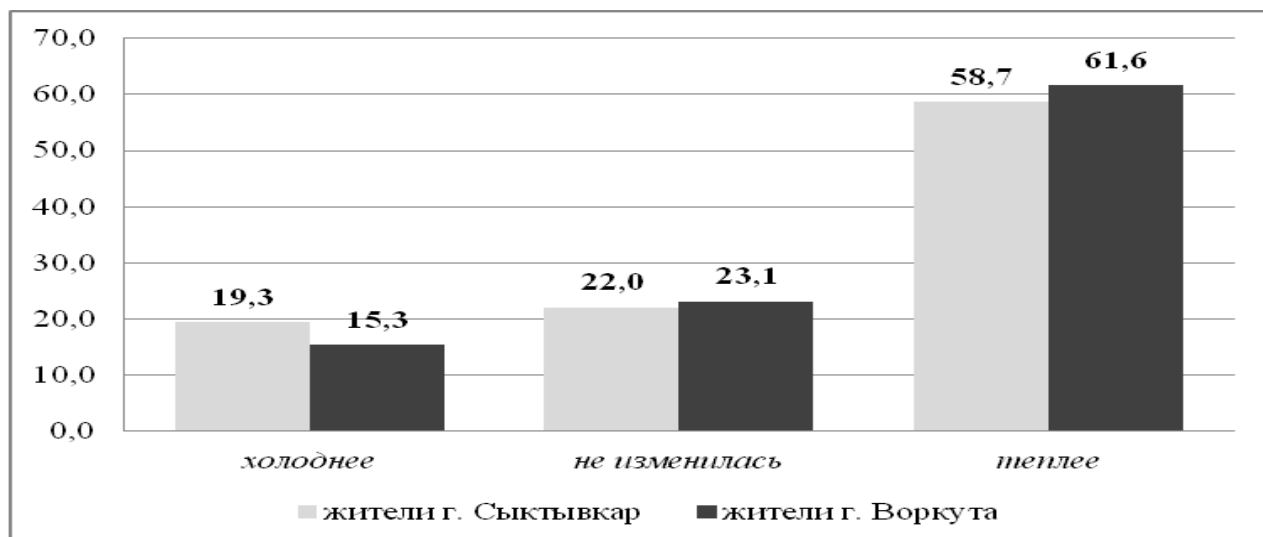


Рис. 4. Распределение ответов респондентов на вопрос «Как, по-вашему, изменилась зимняя температура в Вашем муниципальном образовании?», в % от числа опрошенных

Составлено на основании ответов респондентов в анкете.

THE CLIMATE FACTOR IN VITAL ACTIVITY OF NORTHERNERS: OBJECTIVE DATA AND SUBJECTIVE ESTIMATES

Shcherbakova (Ponomareva) A.S.

Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North Komi Science Center UB RAS, Syktyvkar

Methods. *In the framework of a differentiated approach, a detailed assessment was made separately for the Komi Republic and in general for all the subjects of North-West federal district of Russia. The objectivist approach includes the study of scientific literature, evaluation of statistical data on air temperature, emergency medical calls, tick bites, tick encephalitis, injuries received during the freezing, conduction of correlation analysis on disease by ICD-10 and socio-demographic indicators. Within the subjective approach framework, the results of sociological research using the Internet survey method and interviewing specialists and representatives of authorities in the health care department in the Komi Republic are presented.*

Results. *The correlation analysis revealed the regions of the North-West federal district most vulnerable to links between climatic and socio-demographic indicators. Revealed are strong correlations in the ambulance calls on the diseases of hypertension, diseases of class I 22,64; T 33; J 01,11,20 in Syktyvkar municipal area and disease of class T 33 in Vorkuta municipal area on the one hand, and the average monthly air temperature on the other hand. Using the mapping method, it is shown that due to climate change, new spots of tick bite registration appear in the region. The sociological survey showed that the population feels mainly the warming of the winter period. Experts and authorities confirm the existence of climate change and its impact on the health and economy of the region, but do not develop any steps for adaptation in the form of governmental programs or strategies, citing the need for more serious scientific research.*

Summary. *The results of the study are a comprehensive assessment of climate change and its impact on the life of the population in the Komi Republic from different points of view: a sociological survey of local residents, interviews with specialists and authority representatives and the dynamics of climate change in the region. It could serve as a prerequisite for the development of a regional strategy for climate change adaptation.*

Keyword: Climate change, sociological survey, interviews with government officials, public health, tick-borne encephalitis, Komi Republic.