



УДК 61:91(571. 53)

Природные факторы среды жизнедеятельности населения и антропоэкологическая типизация Прибайкалья

Т. Н. Шеховцова (shekhovtsova@irigs.irk.ru)

А. И. Шеховцов (ashekhov@irigs.irk.ru)

Аннотация. Вопрос об условиях окружающей среды и ее факторах, значимых для здоровья населения является основополагающим. В связи с этим возникает необходимость, рассмотрения основных характеристик природной среды по административным районам и проведения антропоэкологической типизации территории исследования.

Ключевые слова: экология человека, природные факторы среды, антропоэкологическая типизация территории, среда жизнедеятельности, здоровье населения, ландшафты, Прибайкалье.

Введение

К одному из комплексных исследований разных областей человеческой деятельности следует отнести экологию человека, появление которой отразило обеспокоенность общества наступлением экологического кризиса. К настоящему времени признано существование нескольких научных подходов к изучению проблем экологии человека, отличающихся методологическими приемами анализа и синтеза [6; 7; 12; 14; 16]. Главным во всех случаях остается изучение специфических связей между человеком и его средой (совокупностью природных и общественных факторов), влияние среды на человека и человека на среду.

В работе представлены научные результаты, развивающие географические аспекты антропоэкологических исследований и экологии человека в целом. Территория рассматривается прежде всего как среда жизнедеятельности, а не место размещения ресурсов и потребляющих их производств. Такой подход позволяет сделать вывод о социальных функциях территории, критерием оценки которых принимается качество или общественное здоровье населения, определяемое по совокупности медико-демографических и социально-экономических характеристик [3].

Антропоэкологический анализ наиболее характерных для Прибайкалья исторически сложившихся типов связей населения с территорией является актуальной и неотложной проблемой, поскольку полученные с его помощью результаты необходимы для обоснованного принятия социаль-

ных, экономических, экологических решений как на уровне региона (области), административных районов, так и отдельных населенных пунктов.

Объект исследования

Объектом исследования является территория Прибайкалья с точки зрения благоприятности ее природной среды для проживания населения.

В работе рассматриваются территории четырех административных районов Иркутской области. Иркутский район находится в южной части Иркутской области, его площадь составляет 14,6 тыс. км²; Ольхонский район простирается в виде узкой полосы вдоль северо-западного побережья оз. Байкал и на о. Ольхон, площадь территории составляет 15,9 тыс. км²; Слюдянский район занимает южное побережье оз. Байкал, его площадь составляет 6,3 тыс. км² и Казачинско-Ленский район, расположенный на северо-востоке области, занимает площадь 33,3 тыс. км² [4].

Методы исследования

В работе использовались сравнительно-географический, картографический методы, метод сопряженного анализа, метод полевых исследований и ряд других. Основными источниками информации послужили результаты собственных экспедиционных исследований, материалы областной, районной и поселковой государственной статистики, литературные источники и различные карты.

Результаты исследования

В работе представлена антропоэкологическая характеристика природных факторов среды жизнедеятельности населения (анализ факторов среды) и приводится антропоэкологическая типизация территории исследования. При этом природная составляющая рассматривается как среда жизнедеятельности населения с учетом ее благоприятности и комфортности.

В основу антропоэкологической характеристики территории легли разработки С. В. Рященко [15; 17] по антропоэкологической типизации и ландшафтно-эпидемиологической ситуации, Л. Б. Башалхановой [1] по биоклиматической характеристике, Ю. Г. Покатиловой [11] по биогеохимической обстановке, другие литературные источники и различные карты, а также материалы статистики по уровню загрязнения окружающей среды.

Природно-климатические факторы отнесены к числу основных. Они влияют на состояние здоровья и трудовую активность населения, продолжительность трудоспособного периода жизни, потребность в отдыхе, потребность в одежде, затраты на отопление, затраты на теплозащитные материалы и технологии при строительстве жилых и производственных зданий, затраты на обслуживание. В комфортных условиях человек сохраняет высокую мобильность и работоспособность, изменение комфортного состояния среды в сторону охлаждения или тепловых воздействий вызывает

напряжение физиологических систем, обеспечивающих постоянство температурного баланса тела [2].

Установлено, что работа и отдых человека на открытом воздухе и их продолжительность, одежда необходимой теплоизоляции, качество и калорийность питания регулируются физиологическими процессами организма в зависимости от комфортности метеорологических условий. Важное значение имеет продолжительность воздействий негативных факторов, адаптация к которым ведет к снижению иммунного статуса и постепенному истощению организма [6]. Своеобразной «платой за адаптацию» выступает в таком случае повышение хронической заболеваемости, травматизма, сокращение продолжительности жизни населения [19].

Для характеристики природно-климатических факторов была использована биоклиматическая оценка территории Иркутской области, предложенная Л. Б. Башалхановой [1]. По мнению автора, в основе биоклиматической оценки лежат эмпирические понятия «комфортности» и «дискомфортности», определяющие влияние метеофакторов на организм человека и условия его жизнедеятельности. Дискомфортные значения плюсовых и минусовых температур, скорости ветра и атмосферного давления (содержание кислорода во вдыхаемом воздухе) в совокупности и каждого фактора в отдельности могут не только ограничить работоспособность человека, но и привести к его заболеванию. В качестве крайних точек отсчета границ «комфортности» были приняты следующие показатели: комфортная температура +22 °С; комфортное барометрическое давление = 1016 гПа; комфортное значение ветра – 0 м/с; комфортная относительная влажность воздуха – 50 %.

Согласно этой биоклиматической классификации три исследуемых района (Иркутский, Ольхонский, Слюдянский) входят в зону умеренного дискомфорта с наиболее благоприятными климатическими условиями жизнедеятельности населения. В пределах этой зоны находится граница надежного зернового земледелия. Казачинско-Ленский район по этой классификации относится к зоне с сильным дискомфортом, где наблюдается наибольшая изменчивость температуры воздуха зимой, усиливающая суровость климата и высокое число дней с очень суровой погодой.

Эпидемиологическая ситуация играет немаловажную роль в формировании здоровья населения. Биологические компоненты ландшафта могут стать источником опасных инфекционных заболеваний, возбудители которых сохраняются в природе и переносятся животными [13]. К наиболее актуальным в эпидемиологическом отношении относят следующие болезни, характеризующиеся частотой контакта населения с возбудителями: клещевой энцефалит (тяжелое заболевание, вызванное воспалением головного мозга, переносчиками вируса являются иксодовые клещи, обитающие в таежных районах области); клещевой риккетсиоз (клещевой сыпной тиф, переносчиком заболевания являются иксодовые клещи, обитающие в лесостепных и луговостепных ландшафтах); туляремия (острое инфекционное заболевание, основными переносчиками которого являются иксодовые

клещи и комары, а хранителями возбудителя – водяная полевка и ондатра, в целом по области эта инфекция относится к малоопасным); Ку-лихорадка (это острое лихорадочное заболевание, основными хранителями являются длиннохвостый суслик, переносчиками – иксодовые клещи, основным источником заражения человека – больные сельскохозяйственные животные); сибирская язва (почвенная инфекция, вызывающая опасное заболевание, отличающееся высокой патогенностью для многих видов животных и человека); дифиллоботриоз; описторхоз; альвеококкоз; лептоспироз [8].

Эпидемиологическая ситуация Прибайкалья для четырех административных районов Иркутской области представлена в табл. 1. Для исследования были использованы «Ландшафтно-эпидемиологическое районирование» [17], а также карты «Орнитозы», «Сельскохозяйственные зооантропонозы», «Клещевой энцефалит», «Ку-лихорадка», «Сибирская язва», «Клещевой риккетсиоз Северной Азии», «Туляремия» из атласа «Иркутская область: экологические условия развития».

Большое значение в формировании здоровья населения имеет *биогеохимическая обстановка* – содержание биогенных химических элементов в природных объектах (почвах, природных водах) [10], а вернее, «пороговые концентрации химических элементов» – концентрации, за пределами которых происходит срыв регулирующих функций организма, в результате чего возникает эндемическая болезнь [5].

К числу наиболее известных заболеваний, связанных с биогеохимической обстановкой, относят: эндемический зоб (недостаток йода – таежно-мерзлотные условия, реже – лесостепные); флюороз (избыток фтора); кариез (в известной степени – недостаток фтора); анемии (дефицит железа, также кобальта, меди, марганца, никеля, цинка); урсовская болезнь, или болезнь Кашина – Бека (дефицит кальция, калия и натрия при избытке стронция и бария); уриолитаз (мочекаменная болезнь, зависит от жесткости воды – повышенное содержание кальция); хронический вывих бедра (недостаток многих микро- и макроэлементов); болезни периферической нервной системы (эндемия избыточного содержания свинца); желудочно-кишечные заболевания (избыток бора); известно о возникновении тяжелых сердечно-сосудистых заболеваний населения, употребляющего ультрапресные воды [5].

Для исследования было использовано биогеохимическое районирование, предложенное Ю. Г. Покатиловым [11]. В основе выделения районов – субрегионов лежат два основных критерия: 1) возможность проживания и деятельности людей на данной территории из-за природно-климатических, гипсометрических, геоморфологических и геологических условий; 2) способность местной биогеохимической ситуации и всех определяющих ее звеньев (количественный химический состав почв, вод, пищевых продуктов) оказывать биологическое влияние на живое существо, какое количество элементов участвует в основном обмене веществ.

По биогеохимическому районированию [11] территории Казачинско-Ленского, Ольхонского, Слюдянского районов относятся к двум субрегионам: высокогорный Восточно-Сибирский и Ангаро-Лено-Витимский. Ир-

кутский район расположен в пределах трех субрегионов: высокогорный Восточно-Сибирский, Ангаро-Лено-Витимский и Черемхово-Иркутский.

К первому субрегиону относятся территории, абсолютно не пригодные для жизни людей, занятые горами, ледниками, высокогорьями с горной тайгой, горными болотами и т. д., с абсолютными высотами более 1000–2000 м над уровнем моря. Биогеохимическая ситуация не является определяющим фактором в характере заболеваемости случайных людей. Территории присущее низкое и пониженное содержание всех форм йода, хрома, фосфора, кобальта и других элементов, а также повышенное и высокое содержание марганца всех форм, особенно подвижного. Поверхностные воды имеют низкую минерализацию и низкое содержание всех основных макро- и микроэлементов (кроме выходов минеральных вод).

Второй субрегион (предгорье и высокие плато, межгорные котловины, речные расширенные долины с абсолютной высотой 600–1000 м над уровнем моря) – территории малоудовлетворительные для проживания по природно-климатическим показателям (сумме температур, гипсометрическим, геологическим, геоморфологическим). Биологическая реакция людей (животных) определяется гидрохимической, аэрохимической обстановкой и частично (30–50 %) употреблением местных продуктов питания. Имеет место значительное число биогеохимических провинций и субпровинций с низким и пониженным содержанием йода, кобальта, хрома, меди; высоким до пониженного содержанием марганца, цинка; оптимальным, пониженным содержанием никеля, титана, ванадия. Минерализация поверхностных и подземных вод – от низкой до повышенной и высокой, чаще с низким содержанием йода, фтора, что не исключает наличия повышенных и высоких содержаний фтора. Субрегион отличается достаточно широким спектром гидрохимических, нутрициологических и природно-климатических факторов, определяющих в достаточной мере характер (частоту, тяжесть) и географию эндемичесоматической заболеваемости: кариес, зоб, сахарный диабет, желудочно-кишечные болезни.

Третий субрегион – территории удовлетворительные для проживания (с равнинно-увалистым рельефом – южная тайга, лесостепь, остепенные участки с абсолютной высотой 400–600 м над уровнем моря). Природно-климатические условия вполне благоприятны, и все же имеются территории с малоудовлетворительной обстановкой (горная тайга, наличие болот). Биогеохимический фактор является определяющим за счет гидрохимической, геохимической обстановки и пищевого баланса (40–50 % суточного пищевого баланса обеспечивается местными продуктами). Биологическая реакция людей (животных) определяется широким разнообразием в содержании элементов: от низкого до оптимального – йода, кобальта, меди, ванадия; от низкого до высокого – всех форм марганца, цинка; низкого – хрома, фосфора и др. Минерализация питьевых вод – от низкой до повышенной и высокой, где содержание йода, фтора – от низкого до оптимального.

Таблица 1

Эпидемиологическая ситуация в Прибайкалье (по природно-очаговым заболеваниям)

Административный район и ландшафтно-эпидемиологические районы	Вид заболевания, его распространение по территории района и уровень риска заражения (% встречаемости специфических антител у местного населения)				Ку-лихорадка
	клещевой энцефалит	клещевой риккетсиоз	туляремия	орнитозы	
<p><i>Казачинско-Ленский</i></p> <p>Байкало-Патомский, Лено-Киренгский</p>	Большая (центральная и западная) часть – с низким риском (менее 5–9 %), остальная часть практически безопасная и с минимальным риском (менее 5 %)	–	Большая (центральная) часть района – с минимальным риском (менее 2 %), западная и восточная части – практически безопасны, вдоль р. Киренги – очаги со средним риском (2–8 %)	–	–
<p><i>Ольхонский</i></p> <p>Байкало-Патомский, Приморский, Оногский</p>	Большая часть района – с низким риском (менее 5–9 %), есть небольшие (локальные) очаги со средним риском (9–17 %), северная часть района практически безопасная.	Половина территории практически безопасная, вдоль берега оз. Байкал и на большей части о. Ольхон – со средним риском (3–12 %), южная часть района – с минимальным риском (менее 3 %)	Большая часть района – с минимальным риском (менее 2 %), северная узкая полоса вдоль берега оз. Байкал и о. Ольхон – практически безопасная территория	Небольшие очаги вдоль берега оз. Байкал – с низким (менее 3 %) и средним (3–12 %) риском	Большая часть практически безопасная, северная узкая полоса вдоль берега оз. Байкал – с минимальным риском (менее 1 %), о. Ольхон за исключением небольшого очага (практически безопасная территория) – со средним риском (1–6 %)

Административный район и ландшафтно-эпидемиологические районы	Вид заболевания, его распространение по территории района и уровень риска заражения (% встречаемости специфических антигенов у местного населения)				Ку-лихорадка
	клещевой энцефалит	клещевой риккетсиоз	туляремия	орнитозы	
<i>Иркутский</i> Приморский, Оноцкий, Верхнеангарский	Половина территории – с низким риском (5–9 %), другая половина – со средним риском (9–17 %).	1/3 территории практически безопасная, широкая полоса вдоль водохранилища – с максимальным риском (9–12 %), центральная часть – с минимальным риском (менее 3 %).	–	Небольшими очагами вдоль р. Голостунной – с низким риском (менее 3 %), вдоль рек Ангара и Куды – с максимальным риском (12–23 %).	Большая часть района практически безопасная, средняя часть района – с минимальным риском (менее 1 %), в окрестностях г. Иркутска – со средним риском (1–6 %), северная часть района – с максимальным риском (6–11 %).
<i>Слюдянский</i> Приморский, Удинский, Окинский, Саяно-Хамар-Дабанский	Большая часть района практически безопасная, остальная – с минимальным риском (менее 5 %).	Большая часть практически безопасная, полоса вдоль железной дороги до г. Байкальска – со средним риском (3–9 %).	Большая часть практически безопасная, вдоль оз. Байкал – со средним риском (2–8 %) вдоль р. Иркут – с минимальным риском (менее 2 %).	–	Вся территория практически безопасная.

Источник: [17]

Таблица 2

Антропоэкологическая типизация исследуемой территории

Антропоэкологические типы территорий	Ландшафтные типы территорий	Антропоэкологические свойства территорий
Крайне дискомфортные (экстремальные)	Гольцовые и подгольцовые высокогорья	Не пригодные для постоянного проживания, с преобладающим значением в акклиматизации факторов высокогорья, длительного холододового дискомфорта, ультрафиолетового дефицита
Дискомфортные (неблагоприятные)	<i>Таежные среднегорья</i> <i>Таежные низкогорные водоразделы</i> <i>Горно-таежные долины крупных рек</i> <i>Горно-таежные нижних частей склонов и днищ котловин</i> <i>Горно-таежные темныхвойные</i> <i>Среднетаежные</i>	Ограниченно пригодные для постоянного проживания, с преобладающим значением холододового дискомфорта и ультрафиолетового дефицита в зимний период, с опасностью заражения природно-очаговыми болезнями, с предпосылками эндемий «недостаточности», низким рекреационным потенциалом
Умеренно дискомфортные (малоблагоприятные)	Низкогорно-таежные Степные крупные межгорные котловины Сухостепные долины и склоны Горно-таежные светлыхвойные Южно-таежные темныхвойные возвышенностей и равнин	Условно пригодные для постоянного проживания, с предпосылками сезонного адаптационного напряжения физиологических систем организма в весенне-зимний период, с умеренным холододовым дискомфортом в зимний период, с предпосылками природно-очаговых болезней и эндемий «недостаточности», со средним и высоким рекреационным потенциалом, с умеренным загрязнением окружающей среды
Условно комфортные (благоприятные)	Подтаежные подгорных равнин Лесостепные высоких равнин <i>Подгорные светлыхвойные</i> Подтаежные листовничные и сосновые (на приподнятых равнинах и плато)	Пригодные для постоянного проживания, с предпосылками кратковременного напряжения адаптивных систем организма в связи с межсезонной и межсезонной контрастностью погодных условий, с предпосылками природно-очаговых болезней и эндемий «недостаточности», с высоким рекреационным потенциалом, с умеренным и сильным загрязнением окружающей среды

В целом ведущим фактором в формировании здоровья населения Прибайкалья является природно-климатический, а эпидемиологическая и биогеохимическая ситуации лишь вносят определенные коррективы.

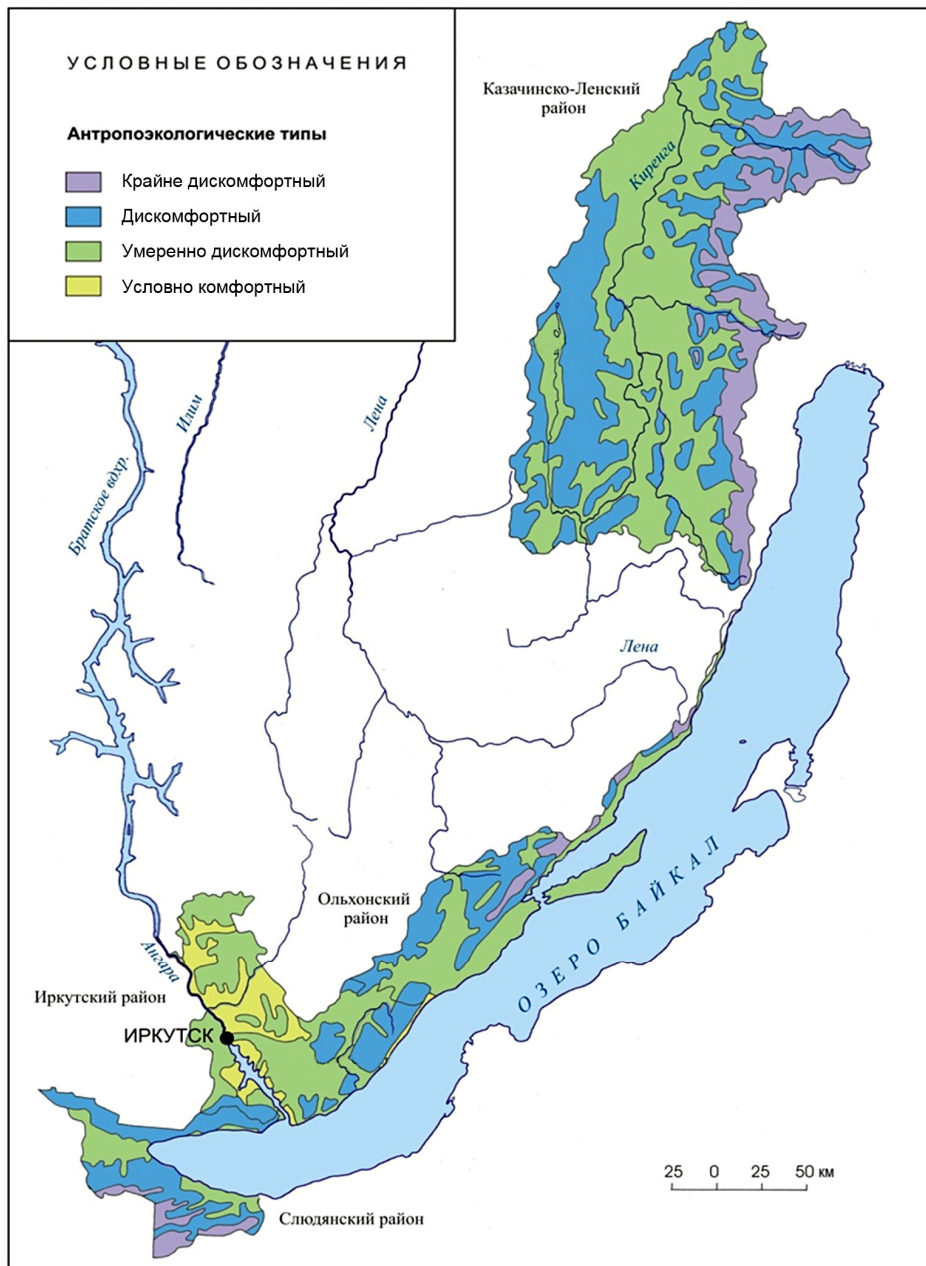


Рис. Антропоэкологическая типизация территорий Слюдянского, Иркутского, Ольхонского и Казачинско-Ленского районов Иркутской области

В основе этой методики лежит типизация территорий, осуществляемая на двух уровнях. Типы первого регионального уровня отражают дифференциацию среды обитания по региональным различиям влияния климата. Выделяются четыре типа территорий: крайне дискомфортные, дискомфортные, малоблагоприятные, благоприятные. Второй уровень отражает варианты типов территорий первого уровня по характеру распространения возбудителей болезней с природной очаговостью, эндемических заболеваний, структуре рекреационных ресурсов, степени загрязнения окружающей среды.

Выводы

Антропоэкологическая типизация территории отражает степень ее благоприятности с точки зрения формирования здоровья населения и возможности хозяйственного использования. В основу типизации положена методика выделения ландшафтных типов территорий как совокупности свойств и факторов, оказывающих влияние на процессы жизнедеятельности.

Степень неблагоприятности условий формирования здоровья населения указывает косвенно на величину существующего «давления» природных и других факторов на организм человека, что может служить основанием для выводов о необходимости создания не только более благоприятной социальной инфраструктуры, но и оздоровления отдельных территорий, ограничения техногенного воздействия на среду, восстановления качеств среды, утраченных в результате ее загрязнения. В районах с дискомфортными природными условиями действие вредных примесей происходит на фоне значительного функционального напряжения физиологических систем организма, что должно учитываться в практике нормирования техногенного воздействия на среду [18].

В итоге антропоэкологическая характеристика территории отражает социальную ценность территории с точки зрения возможности сохранения и укрепления здоровья человека.

Комплексная антропоэкологическая характеристика на примере четырех административных районов Прибайкалья показала, как различные в социальном и экономическом отношении социумы адаптируются к влиянию природных и антропогенных факторов.

Список литературы

1. Башалханова Л. Б. Природно-климатические факторы / Л. Б. Башалханова // Районирование Иркутской области для определения качества и уровня жизни населения : науч. отчет / Л. Б. Башалханова. – Иркутск, 2001. – С. 36–58.
2. Башалханова Л. Б. Материалы к территориальной комплексной схеме охраны природы (ТерКСОП). Оценка рекреационных ресурсов климата бассейна озера Байкал / Л. Б. Башалханова, В. В. Буфал, Н. Л. Линевиц ; ред. В. В. Воробьев. – Иркутск, 1987. – 40 с. : ил.
3. Бедный М. С. Демографические процессы и прогнозы здоровья населения / М. С. Бедный. – М. : Статистика, 1972. – 303 с.

4. Иркутская область (природные условия административных районов) / Н. С. Беркин [и др.]. – Иркутск, 1993. – С. 218–248. : ил.
5. Воронов А. Г. Медицинская география. Вып. 1. Общие вопросы / А. Г. Воронов. – М. : Изд-во МГУ, 1981. – 161 с.
6. Казначеев В. П. Очерки теории и практики экологии человека / В. П. Казначеев ; ред. А. В. Сидоренко. – М. : Наука, 1983. – 260 с. : ил. – (Современные проблемы биосферы).
7. Лебедев А. Д. Антропоэкологический аспект проблемы «Человек – среда» / А. Д. Лебедев, В. С. Преображенский, Е. Л. Райх // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1972. – № 4. – С. 36–45.
8. Мисевич К. Н. Географическая среда и условия жизни населения Сибири / К. Н. Мисевич, С. В. Рященко ; ред. В. В. Воробьев. – Новосибирск : Наука. Сиб. отделение, 1988. – 120 с. : ил.
9. Михеев В. С. Ландшафты юга Восточной Сибири (карта, м-б 1:1 500 000) / В. С. Михеев, В. А. Ряшин ; ред. В. Б. Сочава. – М. : ГУГК, 1977. – 4 л.
10. Покатилов Ю. Г. Геохимическая экология юга Средней Сибири : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Ю. Г. Покатилов ; Ин-т географии СО АН СССР. – М., 1988. – 43 с.
11. Покатилов Ю. Г. Биогеохимия биосферы и медико-биологические проблемы (экологические проблемы химии биосферы и здоровья населения) / Ю. Г. Покатилов ; ред. : И. С. Ломоносов, С. В. Рященко. – Новосибирск: ВО «Наука». Сиб. изд. фирма, 1993. – 168 с. : ил.
12. Преображенский В. С. Основные модели и понятия экологии человека / В. С. Преображенский // Экология человека. Основные проблемы : материалы 1-й шк.-семинара (Суздаль, 1984) / В. С. Преображенский, Е. Л. Райх. – М., 1988. – С. 32–44.
13. Прохоров Б. Б. Медико-географическая информация при освоении новых районов Сибири (для проектных и плановых разработок) / Б. Б. Прохоров ; ред. В. В. Воробьев. – Новосибирск : Наука, 1979. – 204 с. : ил.
14. Прохоров Б. Б. Экология человека: Социально-демографические аспекты / Б. Б. Прохоров ; ред. А. Г. Вишневский. – М. : Наука, 1991. – 111 с. : ил.
15. Рященко С. В. Антропоэкологический анализ / С. В. Рященко // Человек у Байкала: экологический анализ среды обитания / С. В. Рященко ; ред. В. В. Воробьев. – Новосибирск : Наука. Сиб. издат. фирма, 1993. – Гл. 3. – С. 63–86. : ил.
16. Рященко С. В. Региональная антропоэкология Сибири / С. В. Рященко ; ред. В. В. Воробьев. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2000. – 191 с. : ил.
17. Рященко С. В. Ландшафтно-эпидемиологическое районирование / С. В. Рященко // Атлас. Иркутская область: экологические условия развития / С. В. Рященко ; ред. В. В. Воробьев. – М. ; Иркутск, 2004. – С. 56.
18. Рященко С. В. Материалы к территориальной комплексной схеме охраны природы (ТерКСОП). Медико-географическая оценка территории бассейна озера Байкал / С. В. Рященко, С. П. Буслов, Т. А. Вершинина ; ред. В. В. Воробьев. – Иркутск, 1988. – 50 с. : ил.
19. Рященко С. В. Районирование Иркутской области для определения качества и уровня жизни населения : науч. отчет Ин-та географии СО РАН по хозяйственной теме № 165 / С. В. Рященко, К. Н. Мисевич, Л. Б. Башалханова. – Иркутск, 2001. – 118 с. : ил.

Natural factors of the population living environment and anthropo-ecological classification of the Pribaikalie

T. N. Shekhovtsova, A. I. Shekhovtsov

Annotation. The issue concerning the environmental conditions and its factors that are relevant to population health is fundamental. Accordingly, there arises a need to consider the basic characteristics of the natural environment in administrative districts, and to carry out an anthropo-ecological classification of the area under study.

Key words: human ecology, natural environmental factors, anthropo-ecological classification of the area, living environment, population health, landscapes, Pribaikalie.

Шеховцова Татьяна Николаевна
кандидат географических наук
Институт географии им. В. Б. Сочавы
СО РАН
664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1
научный сотрудник
тел.: (3952) 42–27–00

Shekhovtsova Tatiana Nikolayevna
Ph. D. in Geography
V. B. Sochava Institute of Geography
SB RAS
1, Ulan-Batorskaya st., Irkutsk, 664033
Researcher Officer
tel.: (3952) 42–27–00

Шеховцов Алексей Иванович
кандидат географических наук
Институт географии им. В. Б. Сочавы
СО РАН
664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1
научный сотрудник
тел.: (3952) 42–70–51

Shekhovtsov Aleksey Ivanovich
Ph. D. in Geography
V. B. Sochava Institute of Geography
SB RAS
1, Ulan-Batorskaya st., Irkutsk, 664033
tel.: (3952) 42–70–51