

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ОСТРОТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ТЕРРИТОРИИ

С.А. Двинских, Т.В. Зуева, Е.С. Зеленина

Целью социально-экологического районирования является выявление роли природных, техногенных и социальных факторов в формировании здоровья населения. Рассмотрены условия формирования экологических проблем территории Пермского края. Разработана методика экспертной оценки остроты экологических проблем. Принято: если антропогенные воздействия соответствуют средним по краю (условная норма), то экологическая ситуация характеризуется как удовлетворительная; при меньших значениях – благоприятная и допустимая; при больших значениях – напряженная и кризисная. По полученным данным произведена комплексная оценка социально-экологических условий. Ее анализ показал, что в формировании здоровья населения основную роль играет социальная составляющая экологической ситуации.

Ключевые слова: социально-экологическое районирование, проблема, методика, экспертная оценка, нагрузка, здоровье.

Цель исследований - выявление роли природных, техногенных и социальных факторов в формировании здоровья населения Пермского края.

Природные условия. Ландшафты Пермского края отличаются разнообразными природными условиями, а, следовательно, и различной степенью их комфортности - удобства и благоприятности для проживания.

По климатическим показателям наиболее комфортные условия сложились на юге края. Наиболее благоприятные гидрографические условия характерны для равнинной части (средняя густота речной сети составляет 0,57 км/км²) которая составляет около 80% площади региона. Основным типом растительности являются леса, занимающие на севере и востоке Прикамья более 70% территории. К югу и западу лесистость снижается, при этом лишь 12% составляют светлохвойные леса, которые наряду с широколиственными породами имеют наивысший балл комфортности.

По обеспеченности природно-ресурсным потенциалом выделяются пять зон: юго-восточная, где преобладают земельные ресурсы; западная - земельные и лесные ресурсы; северо-западная - лесные ресурсы; предуральская зона - лесные и разнообразные минерально-сырьевые ресурсы; центральная зона - одна из наиболее богатых в ресурсном отношении часть края, здесь представлены земельные, водные и топливные ресурсы.

К условиям, определяющим степень благоприятности для проживания людей, относят и отсутствие (минимизацию) риска возникновения опасных ситуаций (природно-очаговых заболеваний, стихийных явлений и

др.). Медико-географические исследования показали: в отдельных районах края достаточно высока степень риска получения людьми заболеваний при осуществлении рекреационной и хозяйственной деятельности. К ним относятся клещевой энцефалит, описторхоз и дифиллоботриоз [2]. Возникающие время от времени стихийные природные явления очень часто приводят к нарушению социально-экономической обстановки, материальному ущербу, а иногда и к человеческим потерям. Это метеорологические (молнии, ливни, туманы, сильные морозы и др.); гидрологические (паводки); геолого-геоморфологические (оползни, карстовые провалы, обвалы и др.) явления.

Анализ перечисленных природных составляющих экологической ситуации показал, что ландшафты высокой степени комфортности располагаются в южной части, а низкой - в пределах горного северо-востока и востока Пермского региона.

Сложившиеся природные условия изменяются под действием человека, в результате чего формируется современная экологическая ситуация. Существующие методы и способы оценки воздействия (картографические, контрольных списков, матричные, сетей, моделирования и др.) [1,4] довольно сложны и требуют большого объема информации. Его можно получить, изучая сами процессы природопользования, но, но охарактеризовать экологическую обстановку с их помощью не всегда возможно из-за ограниченной информации о состоянии компонентов природы, вовлеченных в процесс природопользования. Комплексный экологический мониторинг отсутствует; имеющиеся данные наблюдений не стыкуются в пространстве и

во времени и пр. В связи с этим приходится прибегать к экспертным методам.

В условиях Пермского края наиболее полную информацию можно получить по интенсивности природопользования из материалов обязательной отчетности. Обычно она приводится в разрезе административного района, поэтому он взят за единицу исследований. Последствия природопользования оценивались по связи «антропогенная нагрузка – экологическая обстановка». Получаемые в этом случае антропогенные нагрузки выражаются в разных единицах измерения и поэтому не сопоставимы между собой. В связи с этим нами использована балльная оценка. Однако, давать ее по абсолютным величинам антропогенного воздействия сложно, так как анализируемые показатели отличаются не только по размерности, но и по абсолютной величине, а сама абсолютная величина не отвечает на вопрос, насколько ее значение «опасно» для состояния компонентов природы. Если для загрязняющих веществ в атмосферном воздухе или воде разработаны ПДК, то, например, для отходов таких норм нет. С другой стороны, даже если и существуют ПДК по воздуху, то использовать их в качестве нормы для анализа загрязнения атмосферного воздуха Пермского края затруднительно, так как мониторинг ведется лишь в трех городах. В связи с этим нами принято допущение: если в существующих социально-экономических условиях антропогенные воздействия будут соответствовать средним по области, то экологическую ситуацию можно охарактеризовать как удовлетворительную. Средняя величина антропогенных нагрузок была взята за условную норму. В качестве анализируемой (оценочной) величины принято отношение фактического значения нагрузки в пределах изучаемой территории к условной норме – относительный коэффициент K_i , где i – вид антропогенной нагрузки. При $K_i = 1$ (величина изучаемого вида нагрузки равна средней по области) экологическая оценка соответствует «удовлетворительной». Все значения меньше 1 говорят о благоприятной ситуации, а выше – неблагоприятной экологической ситуации. Пространственная характеристика изучаемого показателя (K_i) дается на основе карт. В соответствии с правилами составления карт [9], количество ступеней картируемой характеристики не должно превышать пяти-семи ступеней, оптимальная величина – 5 ступеней. Поэтому значения K_i разбиты на пять ступеней, для характеристики которых использована условная неравномерная шкала.

В центре шкалы – интервал, включающий величину $K_i=1$. Отклонения от него на $\pm 0,1$ ($0,91 - 1,1$) объясняется тем, что географический прогноз при использовании карт мелкого и среднего масштабов допускает погрешность $\pm (10 - 15)\%$ [3]. Каждой градации присваивается балл от 1 до 5, где 1 балл – наименьшее значение, 5 – наибольшее, т.е. выполняется принцип «от меньшего к большему» (таблица 1).

Таблица 1
Оценка антропогенных воздействий
и экологической ситуации в баллах

Относительные коэффициенты, K_i	Балл	Оценка антропогенной нагрузки в баллах	Экологическая оценка
0 – 0,5	1	1 – 1,5	Благопр.
0,51 – 0,9	2	1,51 – 2,5	Допустимая
0,91 – 1,1	3	2,51 – 3,5	Удовлетв.
1,11 – 2,0	4	3,51 – 4,5	Напряжен
> 2,01	5	>4,51	Кризисная

Экологическое районирование. Полученные результаты были положены в основу составления карты остроты экологических проблем Пермского края (рисунок 1). Комплексная оценка экологической ситуации определялась следующим образом:

$$ЭС_i = (A_i + B_i + P_i + L_i + O_i + ПН_i) / N,$$

где $ЭС_i$ – комплексная оценка экологической ситуации i -той территории, обусловленная антропогенными нагрузками на атмосферный воздух (A), поверхностные воды (B), почвы (P), лес (L), а также размещением отходов (O) и плотностью населения ($ПН$). N – Количество учитываемых антропогенных нагрузок (таблица 2).

В результате установлено, что в большинстве территорий области (70,7%) экологическая ситуация сложилась на уровне допустимой, благоприятная – на 12,2% территорий, удовлетворительная – 9,8%. Напряженная обстановка отмечена в 7,3 % территорий (гг. Пермь, Березники, Соликамск) (рис.1). Однако на отдельных территориях существуют экологические проблемы, которые относятся к категориям «напряженная» и «кризисная». Так, проблемы загрязнения поверхностных вод наиболее остро стоят в гг. Пермь, Березники, Краснокамск, Соликамск и Пермском районе. Изменение природных свойств почв и интенсивное развитие эрозионных процессов отмечается в Куединском, Оханском, Очерском, Чайковском, Частинском районах.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ОСТРОТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ТЕРРИТОРИИ

Таблица 2

Комплексная оценка экологической ситуации административных районов Пермского края (фрагмент)

	Нагрузки (балл)						Сумма	Средняя	
	А	В	П	Л	О	ПН			
Терри-Пермь	5,0	4,7			3,0	5	17,7	4,43	Ком-Напряж.
Березники	3,5	4,7		2,0	5,0	5	20,2	4,04	Напряж.
Губаха	1,0	1,0	2,0	2,5	2,0	2	10,5	1,75	Допуст.
Кизел	1,0	1,0		3,0	5,0	2	12,0	2,4	Допуст.
Кунгур	2,5	1,3			1,0	3	7,8	1,95	Допуст.
Лысьва	1,5	1,1	1,6	4,0	1,5	4	13,7	2,28	Допуст.
Соликамск	2,0	4,0			5,0	4	15,0	3,75	Напряж.
Чусовой	3,0	2,7	2,2	3,5	4,5	4	19,9	3,32	Удовл.

По своей значимости экологические проблемы ранжируются следующим образом (чем меньше место, тем больше значимость проблемы): 1 место – проблемы сохранения лесов, 2 место – восстановление природных свойств почв, 3 место – регулирование демографической нагрузки, 4 место – охрана атмосферного воздуха от загрязнения, 5 – проблема размещения и утилизации отходов и 6 место – охрана от загрязнения поверхностных вод.

Оценка социальной составляющей районирования проводилась по показателям демографии, здоровья населения и состояния здравоохранения. В Пермском крае, как и в большинстве регионов Российской Федерации, на протяжении последних лет отмечается сокращение численности населения. Показатель рождаемости остается ниже показателя общей смертности. Поэтому актуальной проблемой современного демографического развития - высокий уровень смертности населения. Средней показатель общей смертности составил 15,0% о, что выше аналогичного показателя. В структуре причин смерти на долю болезней органов кровообращения приходится 55,5%, травм и отравлений – 15,4%, новообразований – 13,3%. Смертность трудоспособного населения в последнее десятилетие увеличилась по всем основным классам болезней. При этом первое ранговое место занимают не болезни сердечно-сосудистой системы, как во всех развитых странах, а травмы и отравления, на их долю приходится 37,1%. На втором месте - болезни органов кровообращения – 30,6%, на

третьем – новообразования – 11,6%. В детском возрасте удельный вес травм и отравлений составляет 32,3%, болезни перинатального периода – 22,6%, врожденные аномалии 17,4%.

Одной из важнейших медико-социальных характеристик является показатель младенческой смертности. В 2009 году в среднем по области он составил 8,6 на 1000 родившихся (в ряде районов превышает 25‰) и по критериям экспертов ВОЗ относится к высокому уровню. Основными в структуре младенческой смертности остаются причины, тесно связанные с состоянием здоровья матери (42,5%), на врожденные аномалии приходится 28%, болезни органов дыхания – 9,5%.

К основным показателям здоровья населения относится - средняя продолжительность жизни, величину которой определяет уровень смертности от основных причин. Этот показатель в России ниже, чем в развитых странах, где преодолен 70-летний рубеж для мужчин, а в Пермском крае он не достиг даже пенсионного возраста - 60 лет. Разница в продолжительности жизни среди мужчин и женщин более 10 лет. Средняя продолжительность жизни за последние десять лет на территории края остается самой низкой среди регионов Приволжского и Уральского федеральных округов и входит в состав 30 территорий РФ с минимальным уровнем ожидаемой продолжительности жизни.

На 72 % территорий края определяющим фактором демографического развития остается естественная убыль населения, которая колеблется от 1,7 (Нытвинский район) до 12,8 (Кизел) на 1000 человек [6].

Для того, чтобы проанализировать демографическую ситуацию в районах Пермской области использованы коэффициенты, характеризующие отклонения демографических показателей (рождаемость- K_p , общая смертность- $K_{осм}$, естественный прирост- $K_{пр}$, младенческая смертность- $K_{мсм}$) в долях от средних значений по краю. Принцип балльной оценки приведен выше. Разница заключается в том, что при ранжировании K_i по величине демографических показателей (рождаемость, естественный прирост, общая и младенческая смертность): при характеристике рождаемости (табл. 3) использовался принцип «от большего к меньшему», а при оценке смертности введен знак «минус».

Таблица 3

Оценка демографических показателей, в баллах

Относительные коэффициенты, K_i	Баллы (смертность)	Баллы (рождаемость, прирост)	Оценка демографической ситуации
0 – 0,5	-1	5	Благоприят.
0,51 – 0,9	-2	4	Допустимая
0,91 – 1,1	-3	3	Удовлетв.
1,11 – 2,0	-4	2	Неблагопр.
> 2,01	-5	1	Кризисная

При оценке демографической ситуации мы исходили из того, что чем больше разница между смертностью и рождаемостью, тем лучше демографическая ситуация.

Для оценки заболеваемости использовалась шкала, приведенная в таблице 4.

Таблица 4

Оценка заболеваемости населения в баллах

Относительные коэффициенты, K_i	Балл	Оценка заболеваемости
0 – 0,5	1	Низкий уровень
0,51 – 0,9	2	Ниже среднего уровня
0,91 – 1,1	3	Средний уровень
1,11 – 2,0	4	Выше среднего уровня
> 2,01	5	Высокий уровень

Результаты комплексной оценки демографической ситуации показали, что благоприятная ситуация сложилась в Чернушинском районе, а кризисная – в Бардымском. На 50% территорий она оценивается как неблагоприятная, допустимая и удовлетворительная – на 45 % от общего числа административных единиц. В целом демографическую ситуацию области можно охарактеризовать как близкую к неблагоприятной: уровень рождаемости низкий, типичный для экономически развитых стран, а показатель общей и младенческой смертности находятся на уровне слаборазвитых стран.

Особенности заболеваемости населения. По данным официальной медицинской статистике, общая распространенность заболеваний среди населения растет с ежегодным темпом прироста на уровне 7-9 % в год. Среди взрослого населения края в среднем составляет 1980,0 случаев на 1000 человек, среди детского населения он значительно выше 3030,8, подростков – 2292,1 случаев на 1000 населения. При этом на территориях крупных индустриальных узлов и в зонах

влияния промышленных предприятий, уровень заболеваемости взрослого и детского населения в 1,5 – 2 раза превышает среднекраевые показатели. В структуре общей заболеваемости на первом месте находятся болезни органов дыхания (24,7%), на втором – болезни системы кровообращения (12,2%), на третьем – болезни кожи и подкожной клетчатки (8,7%), на четвертом – болезни органов пищеварения и мочеполовой системы (по 7,4%) [2,6,7].

Анализ данных свидетельствует о более высоком уровне заболеваемости среди детского населения по сравнению с другими возрастными группами.

Оценка социальных условий жизни населения. Материальная база здравоохранения плохо обеспечена новейшим оборудованием и лекарственными препаратами. Недостаточен (по отношению к норме) показатель обеспеченности области врачами. Так, в 2009 году на 10 тыс. человек приходилось 48,4 врача. Наибольшая обеспеченность врачами в г. Перми (48,3 врачей), наименьшая в Чердынском районе (8,1 врачей). Среднекраевой показатель обеспеченности средними медицинскими работниками на 10 тыс. человек равен 97,7, койками – 84,2 коек на 10 000 населения.

В 92,1% территорий края обеспеченность врачами, средним медицинским персоналом и больничными койками находится на уровне ниже среднекраевого и только в 7,9 % территорий выше среднего. В целом по области обеспеченность здравоохранения медицинским персоналом и койками может быть оценена как средняя.

Оценивая обеспеченность жильем и его благоустройство, необходимо отметить, что в области сложились неблагоприятные условия для здорового образа жизни и здоровья населения. В среднем на одного жителя приходится 15,2 м², в том числе в городе 15,4 м², в сельской местности 14,4 м² (по данным предпоследней переписи населения).

В целом в крае социальные условия (обеспеченность медицинским персоналом и больничными койками, степень благоустроенности жилья) могут быть охарактеризованы как ниже средних. Таким образом, даже не полный анализ социальных условий свидетельствует о том, что для большинства населения они не благоприятны. Больших различий в социальном развитии территории области не отмечается.

Комплексная социально-экологическая оценка (КСЭО) территории Пермского края. Для комплексной оценки

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ОСТРОТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ТЕРРИТОРИИ

территории использовался не балл, а ранг. Это объясняется тем, что необходимо суммировать показатели разной смысловой сущности. Ранжирование проводилось согласно схеме: «чем меньше ранг, тем хуже» [5]. Результаты приведены в таблице 5.

Наибольшую сумму рангов по области имеют экологические показатели – 679, демографические – 150, здоровье – 130, социальные – 117. Это свидетельствует о большем разнообразии экологических ситуаций по сравнению с социальными и медико-демографическими. Если бы здоровье населения области в основном определялось экологическими факторами, то сумма рангов была бы близка к сумме рангов экологических показателей. Из полученных результатов вытекает, что в формирование здоровья большую роль играют социальные условия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаек Я., Шидак З. Теория ранговых критериев. М, 1971.
2. Доклад о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Пермской области. Пермь, 2009.
3. Звонкова Т.В. Географическое прогнозирование. М: МГУ, 1996.
4. Лоули Д., Максвелл А. Факторный анализ как статистический метод. М., 1967.
5. Носов В.Н. Компьютерная биометрия. Москва: МГУ, 1990.
6. Основные показатели медицинского обслуживания населения Пермской области за 2008-2009 гг. Справочные информационные материалы. Пермь, 2010.
7. Манычик Т.А., Колнет В.И. // Гигиеническая наука и практика на рубеже 21 века. Материалы 9 Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. Т.1. М., 2001.
8. Малхазова С. М. Медико-географический анализ территорий: картографирование, оценка, прогноз. – М.: Научный мир, 2001. – 240 с.

УДК 911.8

РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА

С.П. Суразакова

Устойчивое развитие таких горных регионов, как Республика Алтай, может осуществляться только в модели, в которой сохранение биологического и этнокультурного разнообразия должно стать императивом социально-экономического развития в условиях развивающихся рыночных отношений. Республика отличается не только наличием разнообразных видов ООПТ, но и тем, что по удельному весу ООПТ занимают более ее четверти территории. Аграрная ориентированность экономики и наличие довольно большого количества ООПТ являются теми факторами, которые предопределяют неизбежность формирования природопользования, когда природоохранная деятельность сочетается с экономической. В Республике Алтай сохраняется тенденция увеличения количества ООПТ, и соответственно, возрастает их роль не только в охране природы, но и в социально-экономическом развитии всего региона.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, социально-экономическое развитие, горный регион, природопользование, биологическое и этнокультурное разнообразие.

Устойчивое развитие предполагает гармоничное сочетание экономического развития с сохранением биологического и этнокультурного разнообразия и формирования благоприятной среды для каждого человека. Для горных регионов этот путь является весьма актуальным, так как они до настоящего времени сохранили биологическое и этнокультурное разнообразие.

Как показала мировая практика, горные страны не могут стать центрами эффективного сельскохозяйственного производства, развитой добывающей и перерабатывающей промышленности, а также туризма, не нанося ущерба главному богатству гор – биологическому и этнокультурному разнообразию. Поэтому дальнейшее устойчивое развитие таких горных регионов, как Республика Алтай, может осуществляться только в модели, в