
**МЕТОДОЛОГИЯ
И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

УДК 504;502.64

**ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА
ГЕОСИСТЕМ ДЛЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РЕГИОНОВ**

© 2015 г. **И. Н. Заиканова**

*Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН,
Уланский пер., д.13, стр.2, Москва, 101000 Россия. E-mail:direct@geoenv.ru*

Поступила в редакцию 25.11.2013 г.
После исправления 30.10 2014 г.

Для целей территориального планирования целесообразно применение геоэкологической оценки регионов, которая позволяет оптимизировать использование их природного потенциала. В процессе составления Схем территориального развития регионов встает задача сравнительной оценки качественных показателей природных и природно-антропогенных составляющих региона. Для этой цели предлагается использовать методы сравнительного анализа, разработанные в политологии. Использование этого метода для территориального планирования предполагает построение общей иерархии равнинных и горных геосистем, эквивалентных по рангу и масштабу. Построение такой иерархии и позволило выявить и показать существенные различия регионов. В статье приводятся основные принципы сравнительного анализа природных особенностей регионов, рассмотренные на примере Смоленской, Белгородской, Новосибирской областей, Алтайского края и Республики Алтай.

Ключевые слова: *территориальное планирование, сравнительный анализ, качественная оценка, иерархия геосистем, геоматические факторы.*

Необходимость проведения государством активной социально-экономической политики в условиях рыночной экономики обуславливает особую роль территориального планирования для определения пространственного развития государственной и муниципальной производственной, социальной инфраструктуры, а также инфраструктуры, необходимой для обеспечения безопасности государства. В этом отношении большие перспективы открывает геоэкология – наука, занимающаяся исследованием поведения природных систем при использовании в той или иной степени их ресурсов, которые могут быть по-разному применены в сфере производства и потребления. Важно отметить огромное значение геоэкологических исследований территории, существенно расширяющих и обогащающих информационную базу территориального планирования. Создаваемые в процессе этих исследований фонды региональной информации служат исходной основой для разработки планирования развития регионов, позволяют правильно и глубже формулировать задачи работы на начальном этапе проектирования, яснее ориентируют в оценке региональных особенностей.

Именно геоэкологическая оценка дает возможность сделать наиболее объективное “обоснование выбранного варианта размещения объектов федерального значения на основе анализа использования соответствующей территории, возможных направлений ее развития и прогнозируемых ограничений ее использования” при составлении Схем территориального планирования всех уровней [см. 2, гл. 3: ст. 10, п. 7; ст. 14, п. 8; ст. 19, п. 4].

Как правило, на последней стадии проектирования Схемы развития региона предлагается несколько альтернативных вариантов экономической стратегии, из сравнения которых следует выбрать один – оптимальный. Кроме того, на нескольких этапах геоэкологической оценки территорий возникает необходимость сравнения основных характеристик состояния природных и природно-техногенных систем и показателей их стабильности, потенциала и т.д. [3, 4].

Сравнительный анализ – общенаучный подход, одна из форм исследовательского процесса различных многокомпонентных пространственных структур. Необходимость применения сравнительного анализа в геоэкологических исследованиях

предопределяется объективными обстоятельствами – многообразием анализируемых природных параметров и сфер возможного применения результатов геоэкологической оценки территорий, часто при отсутствии подобных исследований на региональном уровне. Основой для сравнительной оценки регионов послужили многолетние геоэкологические исследования в Смоленской, Белгородской, Новосибирской областях, Алтайском крае и Республике Алтай, использованные при составлении для них Схем территориального развития. Составление этих Схем базировалось на геоэкологической оценке, “объектом которой являются сложные многокомпонентные природные (геосистемы) и природно-техногенные системы” [4]. Сравнение в данном случае выступает не просто методом, а исследовательской стратегией, затрагивающей предмет изучения, выбираемые инструменты исследования и анализа эмпирического материала; получаемый научный результат – классификации, модели и теории, позволяющие, в частности, решать народно-хозяйственные задачи, одной из которых и является разработка Схем территориального развития регионов [4].

Сравнение редко выступает в роли самостоятельной задачи исследования, но, как правило, это один из подходов к изучению общих закономерностей. Ч. Рэйджин [16] указывал на два типа сравнительных исследований: 1) количественные, ориентированные на изучение дисперсий признаков явлений, 2) качественные, ориентированные на сравнение категориальных данных. На соотношении, последовательности и возможностях использования этих типов исследований следует остановиться особо.

Сравнительная и экспериментальная науки базируются на общем представлении о возможности количественного измерения качеств изучаемых феноменов. Хотя применительно к геосистемам измерение составляет проблему, тем не менее эта установка привела к использованию статистической техники анализа эмпирического материала, полученного в результате применения метрических и балльных шкал. Исходя из геосистемного принципа геоэкологической оценки [3], ее объектом является природная система, поэтому сравнение необходимо начинать именно с этих многокомпонентных систем. Природное разнообразие названных выше регионов нашло отражение в районировании их территорий, ландшафтные карты и легенды этих регионов представлены в обобщающей работе [9]. Из сказанного выше следует, что перед проведением количественного сравнения для характеристики и

систематизации геосистем всегда следует провести их качественное сравнение. Количественное сравнение происходит на последующих этапах геоэкологической оценки и производится по данным о природно-ресурсном потенциале, антропогенном ущербе, геоэкологической стабильности и др. [4]. Таким образом, на первых стадиях геоэкологической оценки регионов устанавливается порядок сравнения – от знания качества к знанию количества. На начальных этапах геоэкологической оценки регионов необходимо разработать систему ее качественных критериев, таких как основы пространственного деления территории, оцениваемые параметры, структура территории, конечные показатели оценки и т.д. На конечных стадиях качественные и количественные оценки находятся в тесном взаимодействии, так как только при уточнении количественных данных возможна полная качественная оценка регионов, необходимая для выбора типа хозяйственного использования территорий. Качественный анализ не только предшествует, но и существенно дополняет и совершенствует количественный анализ на последних стадиях геоэкологической оценки, поскольку для проектировщика, инвестора, даже экономиста, агронома и других хозяйственников часто цифры, например, климатических, гидрологических, геологических и других показателей, малоинформативны, необходимы качественные оценки в категориях: опасно – неопасно, благоприятно – неблагоприятно, выгодно – невыгодно, надежно – ненадежно и т.д.

Преимущества, а часто и исключительность использования качественных методов состоит в том, что для применения количественных методов оценки геосистем надо учитывать, что:

– необходим большой объем исходной информации, основанной часто на анализе большого количества данных, требующего больших временных затрат;

– геосистемы представляют собой комплекс компонентов, каждый из которых сформировался под действием множества факторов, определить их все количественно не всегда представляется возможным;

– некоторые природные системы и их компоненты имеют различный генезис, что необходимо учитывать, оценивая их состояние;

– количественная оценка параметров природных систем и их компонентов часто субъективна и относительна и т.д.

Так сложилось, что количественная составляющая геоэкологической оценки регионов достаточно основательно разработана [3, 4, 6, 8], в то время как качественная – практически не обсуждалась. Изложенные в данной статье соображения не претендуют на решение этой задачи, но лишь указывают возможные пути или направления ее решения в будущем.

Обязательное условие сравнительного анализа – сопоставимость показателей, поскольку сравниваемыми могут быть лишь те объекты, у которых имеются какие-то сходные признаки [12, 14]. Нахождение сходных черт и общих признаков в логике называется операцией отождествления. Эта операция – первый этап сравнительной оценки.

Сравнивать можно только эквивалентные понятия, которые отражают эквивалентные объекты или явления, нельзя, например, сравнивать между собой объекты, принадлежащие к разным уровням иерархии. Отсюда следует: для того, чтобы сравнивать такие объекты, как геосистемы, необходимо создать общую для них иерархию. Практические задачи геоэкологической оценки для целей территориального планирования регионов определяют еще одно важное специфическое условие эквивалентности – сравнимость размеров геосистем одного иерархического уровня.

Второй этап сравнения – операция различения [12]. Согласно Ж. Деррида, “различение” – это “систематическое порождение различий”, “производство системы различий” [15].

Очевидно, что сравнение нескольких многокомпонентных природных систем даже одного иерархического уровня представляется достаточно сложной задачей. Норвежский ученый-политолог С. Роккан [10] предлагает рассматривать в таких случаях системы “второго порядка”. Если следовать этой логике, то объекты “второго порядка” выявляются на втором, последовательном этапе сравнительного анализа – на операции различения. Например, если для анализа на этапе отождествления выбраны геосистемы уровня “физико-географическая страна”, которая характеризуется на значительном протяжении единством геоструктуры (например, щиты, плиты и др.), преобладающей тенденцией новейших тектонических движений и, как следствие этого, общностью или однородностью макрорельефа и т.д., то их сравнение состоит в рассмотрении различий на следующем иерархическом уровне – “область” или “провинция”.

Третье правило сравнительного метода состоит в том, что сравнивать надо вначале по наиболее существенным признакам, затем – по менее существенным, затем – по менее существенным и т. д. Как уже упоминалось, согласно принятым методическим основам геоэкологической оценки [4], она базируется на геосистемном подходе, поэтому геосистемы, образующие регионы, как объект сравнения, надо отнести к наиболее существенным их признакам. Следующий существенный признак, на наш взгляд, – литогенная основа, о которой пойдет речь ниже. Во всех случаях данный принцип подразумевает необходимость наличия классификации факторов по силе их влияния на генезис или анализируемые свойства геосистем.

Обобщая, надо сказать, что и первые два, и последний из главных принципов сравнения базируются на классификациях, или иерархиях как геосистем, так и их свойств. Это можно представить как два направления, в которых должны развиваться теоретические основы сравнительного анализа качественных показателей геосистем различного ранга.

Как указывалось выше, дополнительное условие сравнительного анализа геосистем для разработки Схем территориального развития регионов – сравнимость площадей анализируемых геосистем. Кроме чисто технических вопросов, связанных с хозяйственным освоением территории региона, оно обусловлено тем, что на последующих стадиях геоэкологической оценки регионов для этой цели применяется анализ, в том числе большого количества статистических данных, которые можно получить из соответствующих региональных справочников. На основе этих данных определяется сельскохозяйственный, лесной, водный, природно-ресурсный и др. потенциалы территорий. Понятно, что если речь идет о единицах одного ранга, один из которых измеряется в сотнях или тысячах квадратных километрах, а другой в первых гектарах, то получение для их сравнения адекватных данных вряд ли возможно. Ниже показано, что применение одних и тех же критериев к выделению единиц одного ранга в равнинных и горных территориях даст именно такие несравнимые по размерам выделы.

Иерархическое строение геосистем – одно из важнейших их свойств, поэтому построение иерархий важный этап сравнительного анализа. На этом этапе можно апеллировать только качественными характеристиками. Ландшафты суши чрезвычайно многообразны; в зависимости от степени сходства (по генезису, структуре, морфологии и т.д.) они могут быть классифицированы как типы,

Классификационная схема категорий сравнения для иерархии горных и равнинных геосистем

Иерархия уровней геосистем	Этапы сравнения	Существенные свойства геосистем (критерии дифференциации)	
Глобальный	1 (отождествление)	Основные структурные единицы суши	
	2 (различение)	Горные системы	Равнины
Региональный	1 (отождествление)	Физико-географические страны	
	2 (различение)	Генезис, возраст, макротектоника и тип макрорельефа	Зональные особенности
Местный	1 (отождествление)	Ландшафтные провинции	
	2 (различение)	Региональная тектоника и комплекс геологических формаций, макрорельеф	Тип генезиса четвертичных отложений, генетический комплекс мезоформ рельефа
Локальный	1 (отождествление)	Природные ландшафты	
	2 (различение)	Специфические литолого-фациальные комплексы пород, морфоструктурные формы мезорельефа	Комплекс четвертичных отложений, морфоскульптурные формы мезорельефа

классы, виды, т.е. объединены по типологическому принципу. Поскольку при выделении природных систем применяются только качественные критерии оценки, а сравниваемые территории имеют большое разнообразие геосистем разного иерархического уровня, считаем возможным применить предложенное С. Рокканом создание так называемых “грубых классификационных систем”. Ниже приводится разработанная автором на основе опыта составления легенд ландшафтных карт для Схем территориального развития регионов таблица, соответствующая предложенному С. Рокканом подходу. Таблица составлена для 4-х иерархических уровней, условно названных: глобальный, региональный, местный и локальный.

Известно, что основы ландшафтоведения и иерархия ландшафтов разрабатывались первоначально на опыте исследований равнинных ландшафтов Европейской части России [13]. Иерархия горных ландшафтов, например, принятая при составлении ландшафтных карт Алтая [1], была разработана по несколько иным принципам. При этом применение последних для геоэкологической оценки оказалось невозможным из-за высокой дробности выделенных на ее основе контуров, что, как указывалось выше, неприемлемо для составления Схем территориального развития регионов. Различия в подходах “равнинных” и “гор-

ных” ландшафтоведов обусловили необходимость создания для исследуемых регионов упомянутой выше “грубой классификационной системы”, которая обеспечивала бы сравнимость площадей разработанных иерархий геосистем всех рассматриваемых регионов и решение задачи выявления территориальных единиц для последующей геоэкологической оценки. Наличие такой системы особо необходимо тогда, когда территория региона включает как равнинные, так и горные территории (например, Новосибирская обл. и Алтайский край).

При геоэкологической оценке для целей территориального планирования важно обеспечить ландшафтную дифференциацию регионов в установленном масштабе (обычно 1:200 000, 1:500 000), т.е. необходимо, чтобы иерархия геосистем подчинялась требованиям соблюдения масштаба проектирования. Для этих масштабов приняты 2 условных иерархических уровня: региональный и местный. На региональном уровне на равнинных территориях существенное значение для последующей дифференциации геосистем и объектов сравнения (выделение геосистем “второго порядка”) имеет географическая зональность. Для горных систем, где зональность имеет характер поясности, т.е. имеет площади несравнимо малые по сравнению с площадями зон равнинных терри-

торий и иногда даже не может быть отраженной на картах того же масштаба, первой ступенью иерархии приняты генезис отложений и тектоника, а также тип горного макрорельефа: высокогорье, среднегорье, плато и т.д. Предлагая для данной иерархической единицы горных территорий такие принципы дифференциации, принимаем, что в выделенный природный комплекс входит зональная составляющая в виде специфического спектра вертикальных поясов, которые он включает. В противном случае, при использовании только зонального критерия дифференциации геосистем, в административных единицах одного уровня можно получить для горных территорий на порядок или на два больше природных систем “второго порядка”, чем на равнинных.

Для выделения геосистем местного уровня, например, в равнинной Белгородской обл., использовались различия в сформировавшихся их экзогенных процессах. По этому принципу выделялись и сравнивались геосистемы второго порядка – ранга ландшафт. При таком же принципе выделения и сравнения геосистем в горных районах, получается дробность, несравнимая с таковой заданного масштаба равнин. Это объясняется тем, что в горных районах имеет место большая вариативность крутизны склонов, экспозиций, геологических пород и т.д. Поэтому в горных районах за ведущий признак на местном иерархическом уровне приняты тектоника и доминирующий спектр пород, выходящих на поверхность.

Особо необходимо остановиться на таком критерии выделения геосистем для их сравнения, как оледенение и связанные с ним формы рельефа. Как известно, на равнинах выделяются зоны древних материковых оледенений, а в горных системах – горных оледенений, причем, порой и современных. Здесь опять встает вопрос масштаба, поскольку в горах площадь распространения аналогичных равнинным гляциальных и флювиогляциальных форм рельефа, как правило, несравненно меньше. Поэтому на равнинах границы распространения покровных оледенений маркируют границы провинций (местный уровень), в горах же они входят в комплексы типов ландшафтов (локальный уровень), а провинциальные границы определяет, как правило, высотность горных систем и их тектоника.

Сказанное выше показывает, что сравнительный анализ могут иметь не только объекты, в данном случае глобального уровня (равнины, горы), но и цели. Такая цель – выявление критериев иерархии горных и равнинных геосистем для разработки схем территориального развития

регионов, которые представлены в таблице. Приведенный выше сравнительный анализ с очевидностью показывает необходимость выбора разных критериев для создания их иерархий. Следуя предложенной выше “грубой классификационной системе”, можно привести некоторые результаты их сравнения. Для сравнения региональных систем используются системы местного уровня, местных – локального.

Регионы, для которых проводилась геоэкологическая оценка, приурочены к двум основным структурным единицам суши (глобальный уровень): горные (Алтае-Саянская горная страна) и равнинные (Восточно-Европейская и Западно-Сибирская равнины). При ландшафтной дифференциации регионов учитывалась принадлежность к таким геологическим структурам, как: Московская синеклиза (Смоленская обл.) и Воронежская антеклиза (Белгородская обл.) в европейской части; Западно-Сибирская плита и близость Алтае-Саянской складчатой области (Новосибирская обл. и Алтайский край) и Колывань-Томская складчатая зона (Новосибирская обл.) в азиатской части.

Равнинные территории (глобальный уровень) различаются по зональному принципу (региональный уровень). К зоне смешанных лесов относятся Смоленская обл. и север Новосибирской обл.; в лесостепную и степную зоны входят Белгородская и Новосибирская области и Алтайский край. Сравнение провинций, отвечающих геологическим структурам древнеледниковых равнин Европы и Сибири, обладающих индивидуальными особенностями формирования, историей развития и тектоникой, можно осуществлять, пользуясь так называемыми системами “второго порядка”, т. е. на местном уровне.

Если сравнивать особенности равнинных регионов или их частей (на местном уровне, см. табл.), то очевидным, на первый взгляд, представляется именно роль трех последних материковых оледенений, которые, например, в Смоленской обл. полностью определили ее рельеф и сложное ландшафтное строение. В Белгородской обл. лишь малая часть на востоке территории подверглась днепровскому оледенению, а большая ее часть сформировалась под действием тектонических и экзогенных процессов (денудации, эрозии, карста и т.д.). В равнинной части сибирских регионов решающее значение в формировании рельефа имели водно-ледниковые процессы и явления, а также речная эрозия. Необходимо отметить, что во всех случаях необходимо учитывать влияние тектоники и геологического строения фундамен-

та на распространение тех или иных четвертичных отложений и формирование долин рек.

При сравнении на местном уровне особенностей почвенно-растительных компонентов ландшафтов равнинных регионов, например, для развития сельского хозяйства территорий, целесообразно сравнивать ландшафты плакоров, в частности, типы почв, которые являются “зеркалом ландшафта”, их доли в общей площади региона и т.д. На формирование почв большое влияние оказывают макроклиматические условия, а именно особенности климата, обладающие известной целостностью и однородностью по условиям циркуляции атмосферы. Легенды ландшафтных карт регионов (например, Смоленской и Новосибирской областей; Белгородской обл. и Алтайского края), расположенных в близких широтных и даже зональных условиях, имеющих близкие показатели инсоляции, показывают очень большие различия между ними. Причем, если в Смоленской обл. преобладают дерново-подзолистые относительно низкоурожайные почвы, то на тех же широтах в Новосибирской обл. развиты высокоплодородные черноземы, а порой и почвы полупустынь, включая области развития солончаков и солонцов. На широтах, где в Белгородской обл. распространены типичные черноземы, в Алтайском крае преобладают обыкновенные и выщелоченные черноземы в сочетании с солонцами и даже разновидности каштановых почв. Все эти различия объясняются значительно большей континентальностью сибирского климата по сравнению с европейским. Если в данном случае целесообразно рассматривать ландшафты плакоров, то, например, для целей гидротехнического строительства – долинных, интразональных геосистем; лесотехнического строительства – природных систем, перспективных в данном отношении, и т.д. Таким образом, цели исследований, для которых производится сравнение, определяют не только выбор единиц “второго порядка”, но и их компонентов.

Предложенная выше классификационная схема позволяет сравнивать и горные региональные геосистемы Республики Алтай и горных районов Алтайского края и Новосибирской обл. на уровне ландшафтных провинций (местном). Существенные их различия видны из сравнения легенд ландшафтных карт. Территория Республики Алтай представляет собой практически изолированную горную систему с богатым набором структурных форм: высокогорий, нагорий, межгорных замкнутых котловин, плато и т. д. Решающую роль в ландшафтной дифференциации этой территории

играют замкнутость, изолированность отдельных ее систем. Наоборот, предгорья и вся горная часть Алтая, входящая в Алтайский край, обращена, развернута в сторону равнин и испытывает большое влияние их климата и других природных факторов. То же можно сказать и о Салаирском кряже, западные склоны которого обращены к долине р. Обь.

Если говорить о различиях природных условий горных территорий, то необходимо прежде всего отметить роль, которую играют их геологическое строение и возраст слагающих пород. Так, например, если сравнивать горные ландшафты Салаирского кряжа и Алтая, то их очевидные различия определяются в значительной мере возрастом выходящих на поверхность пород. Если Салаирский кряж и Колывань-Томская складчатая зона Новосибирской обл. представляют собой пенеплен со сформировавшейся корой выветривания, то ландшафты Алтая, особенно высокогорного, значительно более молодые, там на поверхность выходят большей частью вулканогенные, метаморфические породы, реже – древние осадочные. В связи с этим ландшафты Салаира более “освоены” растительностью, которая по составу приближается к таковой на прилегающих равнинных территориях. Если на территории Республики Алтай распространен большой спектр почв от черноземов до гольцовых и горно-тундровых, то в предгорьях Алтая в пределах Алтайского края и в горах Салаира преобладают черноземные и горно-лесные почвы. Очевидно, что эти различия обусловлены высотой, на которой находятся ландшафты (высотной поясностью) и, главное, различиями в их возрасте, геологическом строении и геоморфологической структуре.

Проведенный выше беглый, поскольку это не входит в задачи настоящей статьи, сравнительный анализ физико-географических условий регионов обнаруживает большой спектр различий между ними. Это свидетельствует о необходимости, во-первых, их учета при геоэкологической оценке регионов, а во-вторых, индивидуального подхода и глубокого изучения всего комплекса природных факторов при составлении Схем территориального развития регионов. Ранее отмечалась необходимость разработки, наряду с иерархией геосистем, иерархии свойств геосистем, которые могут служить критерием для ландшафтной дифференциации регионов. В строках представленной выше таблицы отражены иерархия геосистем и этапы сравнительной оценки по предложенной методике [см. 12, 14]. Существенные свойства геосистем выделены специальным столбцом.

Поскольку главными критериями выделения геосистем для геоэкологической оценки регионов,

т.е. уровней их иерархии, которые представлены в таблице, служат особенности геологического и геоморфологического строения территорий, на этом следует остановиться особо. Кажущимся исключением является упоминание зональности, понимаемой обычно как комплекс биоклиматических факторов. Однако она также связана с рельефом – формой Земли, суши и положением на ней исследуемой территории.

Принцип неравнозначности взаимодействующих факторов геосистем установил еще Н.А. Солнцев [13], определив в качестве ведущего компонента ландшафта литогенную основу. Однако использовавшиеся им для ее определения термины “единая геологическая структура”, а также подчиненное ему – “поверхностные горные породы” с позиций геологической науки не могут быть признаны достаточно однозначными. Судя по работам “равнинных” ландшафтоведов, под ними понимаются четвертичные отложения и, реже, отложения верхних пластов платформенного чехла территории. Как показал опыт автора, эти понятия обязательно должны найти себе соответствующий аналог в классификации геологических тел, структур или формаций. Причем представляется необоснованным исключение из поля зрения ландшафтоведов особенностей тектонического строения не только платформенного чехла, но и геологического фундамента территории. При сопоставлении, например, современного структурного плана поверхности фундамента Смоленской обл. с основными особенностями его внутренней структуры отмечена общая наложенность тектонических элементов платформенного чехла по отношению к структурам фундамента. Установлено, что в ходе формирования современного рельефа поверхности фундамента, отражающего суммарный эффект разновозрастных тектонических движений платформенных этапов развития, неоднократно происходили достаточно резкие перестройки структурного плана, соответствующие рубежам структурных геологических комплексов, отвечающие крупным этапам платформенного тектогенеза (раннебайкальского, позднебайкальского, каледонского, герцинского, киммерийско-альпийского). На основе большого фактического материала была доказана большая роль континентального рифтогенеза, как одного из важнейших геодинамических факторов структурообразования [11]. Как показали данные исследования, границы этих тектонических структур достаточно отчетливо прослеживаются на карте современных ландшафтов, в частности, по таким формам, как речные долины, водно-ледниковые образования – озы и друмлины, озерные системы и т.д. [5, 7].

Хотелось бы надеяться, что развитие учения о ландшафтах пойдет по пути более глубокого изучения геологического строения, тектоники и геодинамики, наравне с горными, и на равнинных территориях регионов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании сказанного выше можно сделать следующие выводы.

1. Необходимо отметить большое значение геоэкологических исследований территории, которые расширяют, обогащают и систематизируют информацию о состоянии природных систем регионов, позволяют правильнее и глубже формулировать задачи работы по составлению Схем территориального развития регионов, яснее ориентируют в оценке региональных особенностей.

2. В настоящее время количественный анализ составляющих геоэкологической оценки регионов достаточно основательно разработан, что нельзя сказать о теории сравнительного анализа качественных показателей природных и природно-антропогенных систем.

3. Сравнительный анализ – это универсальный инструмент, который расширяет возможности понимания и описания геосистем разного ранга. Разработанные политологом и социологом С. Рокканом подходы к анализу сложных многокомпонентных систем могут быть использованы для сравнительного анализа природных систем регионов, например, в ходе составления Схем территориального развития регионов.

4. Основные инструменты сравнительного анализа – иерархии, разработанные на основе анализа свойств геосистем. Установлено, что сравнимость (эквивалентность) иерархических систем основных структурных единиц суши для целей составления Схем территориального развития – горных и равнинных территорий, подразумевает разные критерии выделения иерархических единиц, разные классификационные признаки иерархических уровней.

5. На основании сравнительного анализа качественных показателей геосистем разного уровня в рассматриваемых регионах были выявлены особенности и закономерности, которые в значительной степени подтверждаются количественными показателями геоэкологической оценки регионов, приведенными в ранее изданной работе [6].

6. Комплекс анализируемых элементов единиц “второго порядка” определяется не только иерар-

хической системой геосистем, но и целями исследований.

7. Принцип неравнозначности компонентов геосистем, установленный Н.А. Солнцевым, нашел свое подтверждение при составлении классификационной схемы категорий сравнения, представленной в работе.

8. При дифференциации геосистем равнинных регионов необходимо большее внимание уделять геологическому строению, причем не только платформенного чехла, но и геологического фундамента, а также геологических комплексов, формирующихся на разных этапах платформенного тектогенеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Алтайского края. Т. 1–2. М.: Профиздат, 1987. 262 с.
2. Градостроительный кодекс РФ. № 190-ФЗ от 29 декабря 2004 года // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_170231/
3. Заиканов В.Г., Минакова Т.Б. Геоэкологическая оценка территорий. М.: Наука, 2005. 319 с.
4. Заиканов В.Г., Минакова Т.Б. Методические основы комплексной геоэкологической оценки территорий. М.: Наука, 2008. 81 с.
5. Заиканова И.Н. Ландшафтная структура как основа геоэкологической оценки для планирования градостроительного развития территории (на примере Смоленской области) // Геоэкология. 2007. № 1. С. 57–66.
6. Заиканов В.Г., Минакова Т.Б. Основные закономерности геоэкологической стабильности геосистем регионального уровня // Геоэкология. 2009. № 4. С. 311–320.
7. Заиканова И.Н. Тектоническое строение и основные этапы формирования геологического фундамента и чехла НП “Смоленское Поозерье” и прилегающих территорий // Вторые междунар. науч. чтения памяти Н.М. Пржевальского (матер. конф.). Смоленск: Смоленская городская типография, 2010. С. 67–70.
8. Заиканова И.Н., Минакова Т.Б. Геоэкологические факторы при административно-территориальном разграничении регионов // Геоэкология. 2011. № 1. С. 40–48.
9. Минакова Т., Заиканов В., Заиканова И. Геоэкология регионов. Проблемы, оценка, решения. Lap Lambert Academic Publishing, Германия. 2014, 311 с. ISBN:978-3-659-28762-6
10. Роккан С. Научное наследие Стейна Роккана: сборник научных трудов / Ред. и сост. М.В. Ильин. М.: ИНИОН РАН, 2006. 204 с.
11. Сейсмоструктура плит древних платформ в области четвертичного оледенения. М.: Книга и бизнес, 2009. 226 с.
12. Симановский С.И. Сравнительный анализ как метод исследования в политической науке // Весті БДПУ. 2002. № 4. С. 165-171.
13. Солнцев Н.А. Учение о ландшафте (избранные труды). М.: Изд-во МГУ, 2001. 384 с.
14. http://buklib.net/component/option,com_jbook/task,view/Itemid,99999999/catid,209/id,9900/
15. Derrida J. Positions. University of Chicago Press., 1972. 136 p.
16. Ragin C.C. The Comparative Method: Moving beyond Qualitative and Quantitative Strategies. Berkeley: University of California Press, 1987. 218 p.

THE BASIC PRINCIPLES OF THE COMPARATIVE ANALYSIS OF GEOSYSTEMS FOR THE GEOECOLOGICAL ASSESSMENT OF REGIONS

I. N. Zaikanova

Sergeev Institute of Environmental Geoscience, Russian Academy of Sciences, Ulanskii per. 13, bld. 2, Moscow, 101000 Russia; E-mail: direct@geoenv.ru

Geoecological assessment appears to be appropriate for spatial planning of regions, as it permits optimizing the use of their natural potential. Upon compiling schemes of regional territorial development, the task arises of comparing qualitative indices of natural and anthropogenic components of the region. For this purpose, we propose to use the methods of comparative analysis developed in political science. Using this method for spatial planning involves building a general hierarchy of plain and mountain geosystems equivalent in rank and scale. This hierarchy permitted us to identify significant differences between regions. The article describes the basic principles of the comparative analysis of natural features in the regions (by the examples of Smolensk, Belgorod, Novosibirsk, Altai Krai and Altai Republic).

Keywords: *territorial planning, comparative analysis, qualitative assessment, geosystem hierarchy.*