



ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ГЕОГРАФИИ

И.В. Голубченко¹

М.С. Оборин²

¹ Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы
Россия, 450000, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а.

E-mail: geo.egf.bspu@mail.ru

² Пермский государственный педагогический университет
Россия, 614000, г. Пермь, ул. Пушкина, 42

Оценивается применение системного подхода в современной отечественной научной литературе по географии (на примере статей в ведущих географических журналах за последние годы). Указаны некоторые трудности использования и границы применимости системного подхода в географии.

Ключевые слова: системная методология, системный подход, системность географического исследования, применимость системного подхода.

Введение

Системный подход и связанные с ним методологические, теоретические, методические конструкты во многих научных и учебных трудах называют главными в современной географической науке [1, 2, 3]. Он в своем нынешнем виде стал популярным в географии в середине XX века (в нашей стране, прежде всего, начиная с выхода трудов В.С. Преображенского, А.Г. Исаченко, Н.А. Солнцева и др. [2: 146]), и с тех пор число исследований, выполненных в его русле, только растет. Этому способствуют адекватность системного подхода основным географическим объектам (природным, общественным, природно-общественным), наличие в географии и близких науках традиционных подходов, родственных системному (структурно-функциональный, контекстуалистский, структуралистский; в меньшей степени – экологический, средовой, факторный, морфологический, пространственный, геоситуационный), возможность выбора в рамках этого подхода разнообразных методов, продуктивность результатов (как в географии, так и в других науках) и т.д.

Может сложиться впечатление, что системный подход: а) используется чуть ли не во всех географических исследованиях; б) применим при решении всех возможных задач. Мы считаем, что оба этих утверждения далеки от истины, и постараемся продемонстрировать как наличие ограничений в применении системного подхода, так и частые несоответствия заявлений географов о системности своих исследований реальному содержанию соответствующих работ. Для подтверждения своей позиции обратимся сначала к основам системной методологии, затем – к особенностям географических систем, с тем, чтобы перейти к анализу публикаций.

Остановимся на общих особенностях систем. Ключевым признаком системы является, по мнению различных авторов, целостность [4: 519; 9: 463], наличие между ее компонентами функциональных связей [5], приобретение эмерджентных свойств относительно простой совокупности ее компонентов [6: 17], наличие цели существования [7], наличие системообразующего фактора, или интегративного свойства [8] и т.д. Существует понимание системы онтологическое (система – реально существующий объект), гносеологическое (система – образ объекта, формирующийся в ходе его познания) либо смешанное [9]. Развитием (или, наоборот, основой) этой позиции является точка зрения, что «системой является всё, что мы хотим рассматривать как систему» [10]. Созвучна этому мысль об относительности понятия «система»: в зависимости от исходных посылок один и тот же объект может выступать как системный либо несистемный, а также в качестве системы (или несистемы) того или иного вида [7: 27]. Например, расселение населения можно рассматривать как: 1) сеть поселений (несистемный объект); 2) систему населенных пунктов (включая все аспекты, и, следова-

тельно, выходя за рамки рассмотрения населения); 3) селитьбу (изучая только численность населения, его динамику и миграции); 4) совокупность избирателей; 5) совокупность потребителей и т.д.

Нам представляется правомочным использовать в качестве рабочего определение, которое авторы считают гносеологическим, но по сути оно опирается и на онтологическое понимание систем: «Система S на объекте A относительно интегративного свойства (качества 1) есть совокупность таких элементов, находящихся в таких отношениях, которые порождают данное интегративное свойство» [9]. Укажем, что в качестве интегративного свойства (качества 1) можно рассматривать, например, цель системы, ее эмерджентные свойства, функциональность и др. Широта данного определения заставляет подкреплять его применение в конкретном исследовании указанием, какие свойства изучаемых систем исследователь считает системообразующими. Можно считать, что вопрос «является ли данный объект системой?» при указанном подходе к понятию системы должен звучать иначе: «при каком взгляде на данный объект его можно считать системой?», или «какие свойства данного объекта делают его системой?», причем ответов на каждый из вопросов может быть несколько – в зависимости от того качества 1, на которое мы обращаем внимание в данный момент.

Исследователи в области системного подхода в течение многих лет формировали свой понятийный аппарат, который включает термины как собственно самой системной методологии, так и смежных с ней научных направлений (структурно-функциональный, структуралистский, экологический, средовый, факторный, пространственный, геоситуационный). Многие термины имеют не всегда постоянную смысловую нагрузку в разных науках и зачастую они могут трактоваться по-разному (например, понятия сообщество, биогеоценоз и экосистема имеют свои отличия в географии, биологии, геологии, экологии и т.д.).

Большое разнообразие понятия «система» можно встретить в современной науке. В некоторых из них система отождествляется с комплексом, в других имеет отличное понимание и значение. Философы трактуют «систему» в качестве совокупности элементов, находящихся в отношениях и связях между собой и образующих определенную целостность. В географии, геологии, биологии, экологии и экономике существуют различные определения и толкования «системы».

Система включает в себя определенное количество необходимых разнородных элементов (компонентов), связанных между собой определенными связями для выполнения четко определенной функции в более общем образовании (системе). Границы общественных систем (социальные, этнические, трудовые группы и т.д.) часто очень сложно определить на какой-либо территории. Легче определить границы природной системы (фация, урочище, ландшафтный комплекс) как множества закономерно связанных друг с другом функциональных элементов (геологическое строение, водные объекты, климат, растительность, животное население), которые представляют собой более общее целостное образование.

По генезису природные системы могут быть природными (ландшафтные комплексы), природно-антропогенными – квазисистемы (рекреационные и курортные территории, городские и пригородные участки, лесопарковые и прибрежные зоны) или могут носить в чистом виде антропогенный (асфальтированные дороги, здания, сооружения и т.п.) характер.

Связь, отношение, взаимодействие – формы взаимосвязанности элементов системы, которые могут быть различными по сущностным, пространственным и временным характеристикам (функциональные, генетические, иерархические, причинно-следственные и др.).

Хороший пример можно привести из классического ландшафтоведения. На самых первых (элементарных) уровнях организации ландшафтных образований преобладают горизонтальные связи, а на последующих этапах появляются вертикальные потоки веществ и энергии. Все это можно рассмотреть на следующей последовательности: фация (биогеоценоз) – местность – урочище – ландшафт – ландшафтная зона – физико-географическая страна – биосфера.



Эмерджентность – свойство систем, заключающееся в наличии у них интегративных качеств, которые нельзя представить как сумму других свойств и параметров системы. Наглядный пример эмерджентности можно проследить на примере из биологии – организм человека и животных обладает пластическим и энергетическим обменом, которые составляют основу гомеостаза системы, что нельзя сказать об отдельных органах и их систем. Из географии можно рассмотреть аналогичный пример при изучении вещественно-энергетических потоков (круговоротов) в ландшафтах и отдельных его компонентов (рельеф, воды, климат, почвы, растительность и животное население).

Геосистема – система, имеющая в качестве основных особенностей территориальное взаимодействие ее составляющих, или подсистем (горизонтальная структура), как правило в сочетании с пространственным взаимодействием компонентов (природа, население, хозяйство – вертикальная структура). Впервые это понятие ввел в научную литературу академик В.Б. Сочава. В настоящее время выделяют три уровня геосистем: локальный (фации); региональный (ландшафт) и глобальный (географическая оболочка).

Геосистему часто отождествляют с понятием экосистема, что является неправильным. Она обращает большое внимание на абиотические факторы и природные закономерности. Ее границы на местности можно определить быстрее и точнее, чем у экосистемы.

В.Н. Сукачев [11] писал, что биогеоценоз (в большинстве случаев соответствует фации) представляет собой относительно пространственно ограниченную, внутренне однородную природную систему связанных между собой растительных сообществ, животного населения и других абиотических факторов среды, обладающих определенным энергетическим состоянием, типом и скоростью обмена веществ, энергии и информации.

Н.Ф. Реймерс [12] полагал, что экосистема образует единое пространство, представленное совокупностью живых организмов и окружающей их средой, объединенных вещественно-энергетическими и информационными взаимодействиями. Границы экосистем сложно определить и этим понятием зачастую очень сложно пользоваться в научных исследованиях (исключение геоботанические описания).

Ландшафт можно представить следующей последовательностью: геологическое строение – литологические особенности – рельеф – климат – почвенный покров – растительность – животный население. Система может содержать как все перечисленные компоненты, а также из одного конкретного элемента структуры.

Для анализа системности географических публикаций мы воспользовались номерами ряда ведущих научных отечественных журналов за последние несколько лет (более точные данные о периоде выхода см. таблицу 1. Для автоматизации поиска необходимой информации применялись материалы сайта eLibrary, где имеются сведения о статьях в журналах: название, аннотация, ключевые слова, список литературы. Система поиска на сайте позволила определять статьи, в названии, аннотации, ключевых словах или библиографии которых есть искомые слова либо словосочетания.

Таблица 1

Сведения о некоторых научных географических журналах в базе сайта научной электронной библиотеки eLibrary

Названия журналов	Число номеров	Число статей	Число источников	Время выхода самого раннего номера*
Вестник Воронежского государственного университета. Серия «География. Геоэкология»	12	310	69	Январь 2005 г.
Вестник Московского университета. Серия 5 «География»	46	653	1234	Январь 2005 г.
Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7 «Геология. География»	34	407	279	Март 2006 г.
География в школе	46	732	192	Январь 2006 г.
География и природные ресурсы	22	740	1589	Март 2006 г.

Окончание таблицы 1

Известия Российской академии наук. Серия географическая	71	863	1675	Январь 2005 г.
Известия Русского географического общества	29	328	597	Январь 2005 г.
Региональные проблемы	9	269	66	Апрель 2005 г.
ВСЕГО	269	4302	5701	

* - Указаны номера, после которых охват данного журнала в базе полный (или почти полный – так, «Известия РГО» после указанного срока охвачены полностью, за исключением №3 за 2005 г.).

Поиск и анализ его результатов мы начали с выявления значимости собственно системного подхода среди всех подходов, упоминаемых в выборке статей. Из 47 статей, в названии и ключевых словах которых имеется слово «подход», лишь в одной статье фигурирует системный подход, что само по себе не говорит о его низкой значимости, но может свидетельствовать о недостаточном внимании к теоретическому обоснованию географических исследований. Наиболее популярен оказался в указанных статьях ландшафтный подход в различных вариациях (10 упоминаний), остальные подходы указаны не более чем в двух статьях. Поскольку ландшафтный подход близок к системному, можно считать, что соответствующие статьи используют оба эти подхода (или как минимум заявляют об этом). Среди других упоминавшихся подходов отметим динамико-стохастический, количественный, морфодинамический, объектно-функциональный, оптимизационный, программно-целевой, социосинергетический, структурно-динамический. Всего названо более 30 подходов, многие из которых нельзя ставить в один ряд с теми, которые мы отметили выше – так, детерминизм необходимо отнести к более высокому иерархическому уровню теоретического мышления (например, к парадигмам), а «анализ внутригодовых интервалов динамики водохранилищ» – к содержанию исследования, которое может производиться на основе разных подходов.

Для максимального охвата статей, в которых упоминается понятие «система» и/или производные от него понятия, мы произвели поиск по основе «систем», включив опцию «Искать похожий текст», – таким образом, включая статьи, использующие слова «система», «системный» в разных грамматических формах. Из выборки статей (4302) поиск определил 2275, имеющих данные слова, что составляет 53%.

Для более подробного анализа мы выбрали 112 статей, которые содержат два варианта слов: «систем» или «система». Лишь в 29 из них действительно имеются признаки применения системного подхода. При этом данные 29 статей так распределяются по группам:

- 1) о применении ГИС – 9 статей;
- 2) имеющие ссылки на литературу по системной методологии (и больше никаких признаков применения соответствующего подхода) – 8 статей;
- 3) имеющие сюжет о фракталах – 5;
- 4) с применением общей теории систем, синергетического подхода и т.п. – 7 статей.

Только 7 статей последней, четвертой группы могут в полной мере считаться собственно системными по своей методологии. Это составляет чуть более 6% статей, включенных в подробный анализ. Отсюда можно сделать вывод, что применение системной терминологии само по себе – еще не доказательство системности исследования. Не могут говорить о системности и ссылки на системные источники. Чтобы отвечать требованиям системной методологии (системный подход, системный анализ и т.п.), необходимо исследовать объект как систему – обращать внимание прежде всего на его системообразующие особенности, причем делать это с помощью адекватной методологии и методики.

Для географии системный подход является, несомненно, одним из ведущих. Но наше исследование, проведенное на основе анализа статей из ведущих географических научных журналов России, показывает не столько популярность использования системной методологии, сколько моду на системную терминологию. Это является сви-



детельством наличия перспективы у роста системности географических исследований (естественно, за счет тех случаев, когда это оправдано). С другой стороны, применение системной методологии в географии во многих случаях сопряжено с преодолением ряда трудностей. Назовем некоторые из них.

Сложность объектов. Многие географические объекты принадлежат к числу сложнейших по причине, во-первых, разнообразия структуры (включающей, как правило, как естественные, так и антропогенные компоненты, а также их сочетание), во-вторых, разнообразия и сложности связей (как внешних, так и внутренних). Добавим также динамичность, большое прикладное значение – это также подчеркивает сложность объектов в географии.

Многочисленность и разнообразие объектов. Многие исследования сталкиваются с большим числом объектов (единиц исследования), в то время как адекватные инструменты для обработки соответствующих объемов данных появились относительно недавно, и в географии еще не накоплен достаточный опыт таких работ. Традиционной является и необходимость изучения весьма разнородных объектов, без чего невозможно решить многие задачи обычного географического исследования.

Недостатки данных. Сведения, используемые в географии, должны иметь определенную привязку к территории. Они собираются в разрезе единиц географической информации, особенности которых могут существенно затруднять работу. Например, зачастую такие единицы динамичны, приводя к необходимости коррекции при исследовании процессов – ведь различия границ (например, административных) требуют приведения данных к границам определенного года для обеспечения сопоставимости. Другие единицы субъективны (как многие сетки районирования, природного или общественного). Кроме того, данные могут быть неполными, а также весьма трудно собираемыми. Примером последней трудности могут послужить сведения о грузоперевозках и (в меньшей степени) пассажироперевозках между городами и районами, без которых нельзя в полной мере изучать любые социально-экономические территориальные системы.

Остановимся в заключение на ограничениях в использовании системного подхода. С одной стороны, он действительно позволяет решать практически весь круг стоящих перед географией задач – но, с другой стороны, вопрос в том, что для многих из таких задач он оказывается избыточным. Для экономии сил ученого часто оказывается достаточным использование менее трудоемких подходов, исходя из объекта, предмета и цели исследования.

Объект географического исследования может отличаться той или иной степенью системности. Изучение географических систем и комплексов (ландшафт, социально-экономический район, ПТК, ТПК и др.), отраслевых систем и комплексов (система расселения, туристско-рекреационный комплекс и др.) неизбежно опирается именно на системный подход. В то же время он вполне может остаться вне сферы интересов исследователя несистемных объектов: сеть населенных пунктов, территориальное сочетание природных ресурсов, восприятие человеком территории и его территориальное поведение и т.п. Кроме того, для изучения географических процессов, динамики различных объектов наиболее адекватными являются соответствующие подходы: процессный, циклический, эволюционный и т.п. Они могут усиливаться системным (в зависимости от конкретной ситуации). Существуют и другие виды географических объектов (см., например, [13: 52-64]), рассмотрение которых может влиять на выбор научных подходов.

Предмет исследования влияет на выбор подходов в большей степени [14], чем объект, так как его формулировка представляет собой суть именно данной работы, непосредственно определяя ее основные особенности и конкретизируя тему. Зачастую ведущий подход исследования упоминается в предмете либо напрямую вытекает из него.

Цели и задачи должны формулироваться до начала работы и корректироваться в ходе ее выполнения. Их отношения с арсеналом применяемых подходов могут быть сложными: ведущий подход чаще всего географ выбирает для себя еще до того, как приступить к конкретному исследованию, а сопутствующие привлекаются уже в ходе работы; но возможна и смена подходов, даже основного из них, если того требуют об-

стоятельства, и тогда меняется очень многое (иногда даже цель исследования). Методология, которой придерживается ученый, может изменяться коренным образом на протяжении его карьеры (история науки знает много таких примеров даже для фигур первой величины), не говоря уже об отдельных компонентах методологии. Не всегда цели и задачи (сформулированные или подразумеваемые) соответствуют реально используемым подходам конкретного исследования, о чем уже говорилось в данной статье при анализе научной периодики. И если цели и задачи определяются до выбора подходов, то соответствующий выбор должен быть адекватным целеполаганию. Следовательно, ставя, например, целью разработать авторский вариант эколого-экономического районирования территории, в большинстве случаев можно обойтись без системного подхода, так как достаточно применить метод наложения карт (с имеющимися сетками районов) и экспертную оценку (собственную либо с использованием мнений других специалистов). Если же пытаться в данном случае в полной мере использовать системную методологию, исследование будет сильно усложнено без гарантии успеха.

Список литературы

1. Арманд А.Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. – М.: Наука, 1988. – 264 с.
2. Теория и методология географической науки: учеб. пособие / М.М. Голубчик, С.П. Евдокимов, Г.Н. Максимов, А.М. Носонов. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 463 с.
3. Трофимов А.М., Шарыгин М.Д. Общая география (вопросы теории и методологии): монография. – Пермь: Пермский госуниверситет, 2007. – 494 с.
4. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем – критический обзор // Исследования по общей теории систем. – М.: Прогресс, 1969. – С. 23-82.
5. Девяткова Т.П. Системно-методологический подход к планированию природоохранной деятельности // Юг России: экология, развитие – 2006. – №4. – С. 19-27.
6. Блауберг И.В. Целостность и системность // Системные исследования. Ежегодник. – М. 1977. – С. 5-28.
7. Гайдес М.А. Общая теория систем (системы и системный анализ). – М.: ГЛОБУС-ПРЕСС, 2005. – 201 с.
8. Куркин К.А. Системный подход в экологических исследованиях // Системные исследования. – М.: Наука, 1977. – С. 195-211.
9. Агошкова Е.Б., Ахлибинский Б.В. Эволюция понятия системы // Вопросы философии. – 1998. – №7. – С.170-179.
10. Gaines B.R. General Systems research: Quo vadis? // General Systems Yearbook. – 1979. – Vol. 24. – P. 1-9.
11. Сукачев В.Н. Основы лесной типологии и биогеоценологии: избранные труды. – Л.: Наука, 1972. – 543 с.
12. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
13. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983. – 350 с.
14. Садовский В.Н. Система // Большая советская энциклопедия / гл. ред. А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1976. – Т.23: Сафлор-Соан. – С.463-464.

PROBLEMS OF USE OF THE SYSTEM APPROACH IN GEOGRAPHY

I.V. Golubchenko¹

M.S. Oborin²

¹ *BSPU it. M.Akmull
Oktyabr'skoy Revoljutsii Str., Ufa,
450000, Russia*

² *Perm Branch of IVESEP
9 May St. 21, Perm, 614000, Russia*

Application of the system approach in the modern domestic scientific literature on geography (from the example of papers in leading geographical journals of recent years) is estimated. Some difficulties of use and border of applicability of the system approach in geography are specified.

Key words: system methodology, the system approach, systematic character of geographical research, applicability of the system approach.