

- [28] *Тимашев И. Е.* Геоэкология и главный компонент земного ландшафта // Мир геоэкологии. М.: Геос, 2008. С. 11—20.
- [29] *Troll K.* Der Stand der geographischen Wissenschaft und ihre Bedeutung für Aufgaben der Praxis // Forsch. u. Vorschr. 1956. N 30.

Санкт-Петербург
greg.isachenko@gmail.com
Санкт-Петербургский государственный университет

Поступило в редакцию
5 июня 2014 г.

Изв. РГО. 2014. Т. 146. Вып. 4

© *А. В. ХОРОШЕВ*

К ДИСКУССИИ О НЕОЛАНДШАФТОВЕДЕНИИ: ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТЬ, ПОЛИМАСШТАБНОСТЬ, ПОЛИСТРУКТУРНОСТЬ

Опубликованная в 2013 г. серия статей и выступлений Е. Ю. Колбовского [19, 20] побуждает задуматься как о современной проблематике ландшафтоведения, так и о достаточности усилий ландшафтоведов по ее освещению. Судя по распространенности взгляда на ландшафтоведение как на науку, основные положения которой окончательно сформировались к началу 1970-х гг. [17, 19, 20, 25, 31], этих усилий явно недостаточно. Запрос практики на ландшафтные исследования (ОВОС, проектирование ООПТ, инженерно-экологические изыскания, лесное планирование и т. п.) в основном по сей день сводится к потребностям в ландшафтных картах, причем ожидается, что они будут выполнены в традиционной манере, позволяющей констатировать строгие однозначные соответствия между свойствами компонентов. Такой запрос в начале XXI в. делает честь ландшафтоведам середины XX в., сумевшим показать применимость своих представлений к нуждам практики. Не случайно в самое последнее время представителями негеографических прикладных наук опубликован ряд учебных пособий, демонстрирующих применение ландшафтного картографирования на основе концепции морфологической структуры [6, 8, 15], что не исключает работ с использованием ландшафтной идеологии, но утверждающих неполную адекватность этой концепции задачам отраслевого планирования [16]. Однако сводится ли ландшафтоведение к способам выделения на местности дискретных единиц вроде фаций и урочищ? Нередко с точки зрения современного студента, не дающего себе труда вникать в глубинную суть ландшафтоведения, собственный предмет этой науки неясен, а сама она представляется скучноватым способом компилирования отраслевых знаний с целью выделения контуров на карте. Такое представление довольно устойчиво, несмотря на то что учебники содержат обширную информацию о множестве других задач и сюжетов [13, 28]. Видимо, большой пласт теоретических и методологических публикаций за последние 20 лет не обратил на себя достаточного внимания, и ландшафтоведам может

быть выставлен справедливый упрек в слабом информировании научной общественности о современных концепциях или о недостаточной их понятности.

Основной упрек Е. Ю. Колбовского [19, 20] «классическому» ландшафтоведению, которого придерживаются московская, петербургская, воронежская и иркутская школы, состоит в догматическом следовании убежденности в морфолитогенной детерминированности, наличии жестких связей между компонентами, наличии объективных резких ландшафтных границ. Этот взгляд на ландшафтоведение распространен и в геоботанике, например в публикациях и лекциях О. В. Смирновой [31], которая работает в рамках концепции континуальной организации растительного покрова. В то же время со стороны геоморфологии обозначено требование к ландшафтоведению строго формализовать морфологические границы на основе полной убежденности в абсолютной детерминированности всех компонентов этими границами [25]. Несмотря на противоположность этих взглядов, у них есть общая основа — недостаточная осведомленность или игнорирование того, что происходило в ландшафтоведении в последние 20, если не 30, лет. Современному ландшафтоведению приписывается как исчерпывающее содержание того, что стало известным и вошло в практику территориального планирования к 1970-м гг. Если просмотреть гигантский список литературы в работе А. Н. Ласточкина [25], критикующей теоретико-методологический уровень ландшафтоведения, то легко заметить с недоумением, что работ по ландшафтоведению, опубликованных после 1992 г. в нем ровно одна (!) — монография А. С. Викторова [5], которая, кстати, раскрывает один из интереснейших теоретико-методологических аспектов именно современного содержания этой науки. Практически вся критика А. Н. Ласточкина относится к ландшафтоведческим публикациям 1960—1980-х гг.

В этой статье автор хочет обратить внимание коллег, что диапазон идей в ландшафтоведческой среде значительно шире, чем представляется уважаемым оппонентам. Этот диапазон существенно расширился за постсоветское время. Не повторяя аргументов, высказанных в ходе этой дискуссии [14], обратим внимание на ряд аспектов, касающихся отношения современного ландшафтоведения к вопросам дискретности—континуальности и масштаба.

Морфолитогенный детерминизм давно перестал быть догмой ландшафтоведения. Случаи жесткой связи рассматриваются, скорее, как частные, хотя и широко распространенные, особенно в степных, горных регионах (смена солончатой экспозиции, уклона, водного режима, степени каменистости и др.). Можно допустить, что широкие массы неландшафтоведов не успевают следить за статьями, разбросанными в разных журналах, но эта мысль уже содержится в фундаментальном учебнике А. Г. Исаченко [13] (с. 84, как раз в разделе критики взглядов А. Н. Ласточкина). Он прямо пишет о вероятностном характере соотношений между компонентами. Очевидно, что патриарх ландшафтоведения не позволил бы себе вставить в учебник большого тиража и огромного значения мысль, отсутствующую и никак не отраженную ранее в ландшафтной литературе. Он прямо называет допущение А. Н. Ласточкина о жесткой детерминированной связи «спорным». Опыт личного общения в полевых условиях с А. А. Видиной, автором наиболее известных методик картографирования в солнцевской школе, позволяет утверждать, что и она не была категоричной сторонницей детерминизма и дискретности и учила студентов видеть разнообразие комбинаций свойств компонентов и постепенные границы.

С другой стороны, стоит обратить внимание, что утверждение Е. Ю. Колбовского о зарубежной ландшафтной экологии («рельеф не рассматривается как вещественный материальный „компонент” экосистемы, поскольку в центре модели — биом, взятый как „сущность” и как фактор среды: растительный покров трактуется в качестве вполне самостоятельного фактора экзогенной геодинамики») [20, с. 56—57] не вполне соответствует действительности. Р. Форман, родоначальник матричной концепции ландшафта, в своей книге неоднократно упоминает, что формы рельефа, созданные геоморфологическими процессами, наряду с климатом создают гетерогенную основу, в которой развиваются почвы, растительность, сообщества животных, и обособляют локальные экосистемы, а ландшафтные мозаики во многих регионах просто отражают мозаику форм рельефа [44, с. 300]. Более того, современная ландшафтная экология развивается именно в сторону роста внимания к рельефу как фактору мозаичности ландшафта, особенно к дифференцирующей роли рельефа по отношению не к отдельным компонентам ландшафта и биоразнообразия, а к целостной экосистеме и абиотическим процессам в ней [41—43, 48].

На большом количестве трансектных исследований (многочисленные исследования на стационарах Института географии СО РАН начиная с 1960-х гг.; трансект кафедры физической географии и ландшафтоведения МГУ с шагом 25 м и длиной более 8 км в Архангельской области) показано, что перегиб рельефа не всегда жестко детерминирует изменения свойств всех компонентов. Правда, отрицать дискретность вообще или сводить к 2—3 случаям (как у Е. Ю. Колбовского) тоже было бы странно. Этот момент обсуждался очень много и подробно, в том числе на Ландшафтных конференциях в 1997 и 2006 гг. [24, 33]. Ландшафтоведение — не наука о линейных границах между урочищами (как по недоразумению ее иногда воспринимают); это наука о межкомпонентных и межгеосистемных связях разного математического вида и тесноты, которые могут формировать и резкие, и постепенные переходы; это наука о системах в природе.

Одно из ключевых направлений развития современного ландшафтоведения и ландшафтной экологии — поиск адекватных пространственных масштабов, в которых описываются процессы, определяющие границы разных парциальных геосистем. Ключевые слова, на взгляд автора, — полимасштабность и полиструктурность. Несогласованность компонентных границ объясняется полимасштабностью ландшафтных процессов и несовпадением характерных времен компонентов. Если на предполагаемой морфологии ландшафта границе меняются не все свойства сразу, то это не означает, что ландшафтной единицы нет. Это означает, что одновременно в одном пространстве наложены друг на друга парциальные геосистемы (состоящие из групп свойств), которые подчиняются процессам разного масштаба, у них могут быть резкие или постепенные границы. Эти парциальные геосистемы, образованные плеядами свойств, — тоже предмет ландшафтоведения, возможно даже и основной. Зная состав парциальной геосистемы, тип связи между ее элементами, ареал ее проявления, можно целенаправленно воздействовать на конкретные свойства ландшафта и ожидать желаемой реакции других свойств (например, корректировать уровень грунтовых вод с целью уменьшения влажности почв и увеличения продуктивности древостоя). Понятие о полиструктурности (К. Г. Раман, В. Н. Солнцев, Э. Г. Коломыц, В. А. Боков и др.) прочно вошло в лекционные курсы, учебники, монографии рубежа веков [9, 28]. Ландшафтоведение не считает своей основной задачей

найти линии, где меняется абсолютно все (причем независимо от человеческой деятельности), но ищет границы зон проявления процессов, которые действуют в разных масштабах и создают независимые структуры. Здесь почти нет противоречия с выводами Е. Ю. Колбовского с той поправкой, что речь идет не об автономности компонентов, а о независимом поведении парциальных геосистем. Они состоят из групп компонентов, подчиняются процессам разных масштабов и образуют специфическую для каждого ландшафта суперпозицию.

Приведем пример степного ландшафта Оренбургского заповедника на Южном Урале. Ковыль Залесского — абсолютный доминант — растет там почти везде на карбонатных черноземах почти независимо от уклонов, экспозиции, пород, вогнутости. Значит ли это, что ковыль надо игнорировать как неинформативное свойство (несмотря на его доминирующую роль в фитоценозе)? Значит ли это, что ландшафтных границ нет? Нет, не значит: при переходе с теневого склона на солнечный, с крутого на пологий, с пласта известняков на пласт песчаников и тому подобное меняется множество других признаков растительных сообществ и почв: проективное покрытие, соотношение ксерофитов и мезофитов, глубина гумусирования, каменистость, карбонатность, содержание кальция и фосфора в почвах и т. д. Формация ковыля в пределах заповедника исчезает только на узких участках в притальвеговых частях днищ балок и ложбин с бескарбонатными луговыми черноземами, а в более широком масштабе — при переходе в другую ландшафтную зону. Следовательно, зональный степной доминант не подчиняется процессам того масштаба, которому подчиняются многие другие виды растений и свойства почв. Он подчиняется процессам другого масштаба (на уровне типов ландшафтов), которые определяют резкие контрасты уровня увлажнения (в данном случае — контраст постоянно увлажненных лесных или луговых местообитаний и периодически иссушаемых степных). Задача ландшафтоведа — найти соответствие между масштабом процессов и масштабом дифференциации групп свойств; на основании этого установить иерархию ландшафтных единиц и информативные свойства для каждого ранга единиц.

По мнению автора, магистральная задача, которая сейчас поставлена и последовательно решается параллельно и в «русскоязычном» ландшафтоведении, и в «англоязычной» ландшафтной экологии, — разделение вкладов разномасштабных процессов в формирование пространственной вариабельности.

Предмет современного ландшафтоведения — не только и не столько однородные ареалы, но и ареалы проявления связей того или иного вида, т. е. мозаичные территории, объединяемые единым фактором дифференциации. В их пределах нет монотонности свойств компонентов, но наблюдается одинаковый тип связи между ними, который можно определить с помощью коэффициентов регрессионных уравнений межкомпонентных связей. Такой принцип деления территории соответствует идентификации парциальных структур с единым фактором дифференциации. Они могут быть компактными или состоящими из разобщенных в пространстве участков. Частными случаями являются компактный, однородный в буквальном смысле (т. е. одного рода, происхождения), «ландшафт-система», в понимании А. Ю. Ретеюма [30], или парагенетическая система Ф. Н. Милькова [26], связанные потоками вещества и энергии. Если смотреть шире, то вообще-то надо доказывать, существуют ли связи того или иного типа на всей территории исследования или

лишь в каких-то ее частях. Плотность связей может варьировать в пространстве ландшафта [2]. Есть необходимость исследования и вопроса о варьировании типов связей в ландшафте и соответственно оценке ареала допустимого применения того или иного прогноза, основанного на оценке связей.

Простейший пример — широкая полоса вдоль края болота: очень контрастная по увлажнению, но объединяемая общим фактором дифференциации — постепенным снижением уровня грунтовых вод по мере удаления от болота (которое может быть связано с разными причинами: рельефом, отложениями, притоком вод с выпуклого болота и др.). Этот фактор по сути одновременно является и интегрирующим в мозаичной системе. Этот особый тип систем с единством типа связи привлекает все больше внимания [36, 39, 52, 53]. Границы выделов воспроизводятся как линии нарушений функциональных связей, т. е. элементарные ячейки пространства функционально однородны [21]. Важность этого сюжета определяется тем, что он предполагает возможность определить ареал, в котором можно по изменению свойств в пространстве прогнозировать изменения во времени (т. е. прогноз на основе свойства эргодичности). Этот вопрос в ландшафтоведении на ранней стадии решения, но проблема поставлена, методы разрабатываются, первые результаты были представлены почти четыре десятилетия назад, например, в работе К. Н. Дьяконова [11]. Поэтому утверждать, что ландшафтоведение уже 60 лет упорно выделяет несуществующие (?) однородные территории с резкими границами по всем свойствам — значит неправомерно обеднять реальное современное его содержание. Высказано мнение, что ландшафтные экотоны и процесс экотонизации геопространства на разных уровнях становятся приоритетными объектами изучения современного ландшафтоведения [3]. Итак, ландшафтоведение давно перестало быть «искусством» рисования урочищ и фаций на основе компилирования отраслевой информации, а вернее, и не было никогда таковым. Оно выявило много других правил упорядоченности природных явлений, помимо изученных школой Н. А. Солнцева в середине XX в. на примере ограниченного ряда ландшафтов.

Рельеф, по которому А. Н. Ласточкин [25], а также почвовед И. Н. Степанов [32] с его более ограниченным диапазоном предложений предлагают жестко формализовать выявление геотопов, так или иначе показывается либо посредством изогипс топографической карты либо пикселей того или иного разрешения, определенных по материалам космической съемки. И то и другое упираются в выбранный или разрешенный имеющимися материалами масштаб. То есть формализация все равно оказывается не абсолютной, не обходится без «волевого решения». Проблема зависимости результатов исследования от выбора единицы была сформулирована как «проблема меняющейся пространственной единицы» несколько десятилетий назад [56]. В зависимости от масштаба, задаваемого целями исследования, граница может быть показана либо как резкая, либо как постепенная.

Следует напомнить, что в ландшафтной науке идея формализации рельефа и ландшафтных единиц не нова: заниматься ей стали с начала 1970-х гг. в Чехословакии [51]. Эти работы стали широко известны у нас в стране, многократно цитировались и использовались. А. Н. Ласточкин на этот опыт не ссылается, хотя справедливо отмечает, что В. В. Сысуев пришел к методам формализации одновременно с ним и независимо в середине 1980-х гг. Судя по списку ссылок [25], этот исследователь не обратил внимания на то, что с 1990-х гг. выделение ландшафтных единиц на основе формализации рельефа

стало одной из магистральных линий в ландшафтоведении на постсоветском пространстве. К настоящему времени разработан богатый и интересный набор показателей и методов [7, 10, 12, 18, 23, 27, 29, 34, 35, 38].

Несмотря на изменение представлений ландшафтоведения о соотношении дискретности и континуальности по сравнению с серединой XX в., мы не сможем избежать необходимости показывать границы на картах. Иначе невозможно предлагать планировочные пространственные решения, т. е. реализовать одну из важнейших прикладных функций ландшафтоведения. В зависимости от масштаба можно показывать резкость или постепенность границ. И те и другие существуют в природе. Если переход постепенный, то граница будет проводиться в зависимости от целей планирования (разные свойства будут иметь критические значения) и масштаба. Переход в природе действительно может быть абсолютно постепенным по всем компонентам в широкой полосе. Однако легко представить, что при этом все равно можно установить жесткие основания для проведения границы в планировочных целях. Например, пусть для пахоты и определения нормы внесения удобрений важен механический (и соответственно химический) состав почв в верхнем слое мощностью 30 см. Условно говоря, допустим, мощность супесчаного плаща поверх суглинков (что характерно для восточноевропейской тайги) возрастает в какой-то полосе постепенно (и соответственно становится меньше мезотрофных видов, больше олиготрофных, глубже оподзоливание и т. д.). Тогда в целях землеустройства логично провести границу угодий разного качества вдоль линии, где мощность плаща начинает превышать 30 см и потому перестает запахиваться относительно плодородный суглинок и начинается резкое обеднение распахиваемых почв. Для выбора целевой породы деревьев для рубки (сосна или ель) порог может быть другой, для строительства — третий и т. п. Эта проблема критических значений свойств — одна из наиболее интересных для современного ландшафтоведения и ландшафтного планирования. Таким образом, вопрос дискретности-континуальности ландшафтных единиц и решение его применительно к ландшафтному планированию — это вопрос о масштабе и целях исследования.

Е. Ю. Колбовский [19, 20] настаивает, что дискретность в основном имеет антропогенное происхождение либо связана с природными катастрофами. Этот же постулат отстаивает почвовед М. В. Бобровский [4], который пишет, что в естественном состоянии за счет разного рода турбаций происходят унификация почвенного покрова и равномерное гумусирование лесных почв. Наши исследования в заповеднике «Кологривский лес» (400 лет без рубок, а по некоторым данным 600) показали, что это не может считаться общим правилом [37]: коренной пихтово-еловый лес на лессовидных суглинках оподзоливает и обедняет почву по сравнению с молодым нарушенным; ландшафтная контрастность нарастает даже на фоне оконной динамики древостоя. С другой стороны, материалы наших исследований в Архангельской области показали, что антропогенные процессы в агроландшафте могут выравнивать свойства и смягчать границы: равномерный пахотный горизонт мощностью 20 см после прекращения распашки способствует произрастанию сходных фитоценозов даже на последующей лесной стадии; микроразличия нивелируются. Зато по мере восстановления леса вновь появляются почвенные и фитоценотические контрасты, связанные с микрорельефом.

Одно из возможных решений проблемы границ, на взгляд автора, состоит в том, чтобы показывать на картах вероятностный характер межкомпонент-

ных отношений. Это означает — рассчитать вероятность соответствия вертикальной структуры ландшафта в каждой операционной территориальной единице тому или иному классу. Типичные представители каждого класса максимально отличаются друг от друга. Остальные ПТК сравниваются с ними по совокупности признаков; рассчитываются вероятность принадлежности каждому классу и показатель неопределенности классификационной принадлежности [35]. Вопрос можно сформулировать так: какова вероятность того, что исследователь не ошибся и морфолитогенная граница является в полном смысле ландшафтной, т. е. отражается в резкой смене свойств всех или большинства компонентов? Этот вопрос одновременно поставлен и в англоязычной науке о ландшафте [41, 42, 57]. Автор ни в коем случае не хочет сказать, что взаимодетерминированности свойств, в том числе определяемых морфолитогенной основой, не существует. Интерес современного ландшафтоведения в другом: оценить количественно вклад морфолитогенной основы в варьирование свойств других компонентов, признавая при этом наличие недетерминированных ей свойств и независимого от нее саморазвития структуры ландшафта. Расчет показателей неопределенности позволит разделять постепенные и резкие границы, показывать области повышенной устойчивости (с широким диапазоном возможных свойств), области возможного перехода из одного устойчивого состояния в другое. Вероятностное картографирование обозначается как тренд в России [18, 22, 35] и за рубежом [41, 44, 47, 55]. Для участка, где соседние единицы принадлежат к хорошо различимым контрастным классам и характеризуются низкой неопределенностью (т. е. очень высокой вероятностью соответствия типичным характеристикам одного класса и низкой — характеристикам других классов), можно проводить резкую границу. Высокая неопределенность не означает ошибки в методике или отсутствие реальных ландшафтных единиц. При высокой неопределенности констатируется сочетание в вертикальной структуре свойств, которые типичны для разных классов.

Причины таких «парадоксальных» сочетаний могут быть разные. Во-первых, в условиях эволюционных или динамических изменений возможна большая инертность одних компонентов и меньшая — других (например, «захват» территории агрессивным растительным сообществом при инертных почвах). Частный случай — наследие антропогенных режимов функционирования или периодических природных возмущений (колебания береговой линии, вулканическое извержение, экстремальный паводок, вспышка размножения животных, оконная динамика древостоя и др.). Во-вторых, граница становится расплывчатой при постепенной смене абиотических условий (постепенное понижение уровня грунтовых вод, рост мощности покровных отложений и т. д.). В-третьих, некоторый диапазон абиотических условий может быть в равной степени пригоден для соседствующих классов растительных сообществ, «конкурирующих за пространство», и тогда возможен описанный А. Д. Армандом [1] триггерный эффект равновероятностных переходов из одного устойчивого состояния в другое при случайных воздействиях. Возможны и другие варианты.

Для полос с высокой неопределенностью («перемешиванием» свойств разных классов) менее очевидным становится прогноз изменений при внешнем воздействии. С точки зрения динамики и эволюции это может означать высокую вероятность направленных изменений вертикальной структуры (процесса изменения одного компонента для адаптации к свойствам другого,

более инертного) или возможность нескольких устойчивых комбинаций компонентов. С точки зрения ландшафтного планирования при множественности интересов землепользователей это может означать разнообразие возможностей использования. Тогда необходимо разрабатывать и сравнивать обязательно несколько конкурирующих сценариев использования с привлечением разных специалистов, для чего потребуется разработка междисциплинарного «языка».

Следует признать, что ландшафтоведению давно надо было найти способ отражать на картах различия резких и постепенных границ, хотя бы сплошными и пунктирными линиями разной толщины. Это неоднократно предлагалось, но осталось нереализованным, по крайней мере неизвестным широкой публике. В результате ландшафтоведение получает характерный упрек в неправомерной (точнее, не всегда правомерной) резкости границ независимо от масштаба и якобы стоящем за этим морфолитогеоморфическим детерминизмом.

Предложение Е. Ю. Колбовского считать культурный ландшафт собственно ландшафтом [20] представляется автору неоправданным сужением тематики ландшафтоведения, основанным на облике европейской сильноизмененной природы. Об этом уже сказал Г. А. Исаченко [14]. Давая дефиницию ландшафта, вовсе необязательно «требовать» участия человека в создании его структуры. Гораздо важнее зафиксировать его системную сущность, наличие связей между компонентами, наличие целостности, эмерджентных свойств — именно в этом нет разногласий между различными школами науки о ландшафте [50]. А уж поучаствовал ли в создании структуры человек — для дефиниции явление второго порядка: в ландшафте человек и его наследие могут как присутствовать, так и отсутствовать. Кстати, в первых определениях термина «ландшафт» в начале XIX в. как пространственной единицы определенного размера, принадлежавших Г. Гоммейеру [44, 46], обязательное участие человека не подразумевалось. Поэтому в смысле приоритетности географической научной терминологии исторически «ландшафт» не равен «культурному ландшафту». Тот же автор, по свидетельству К. Тролля, в 1805 г. предложил иерархию пространственных единиц: «место—территория—ландшафт—земля» [44, 58]. В 1850 г. Розенкранц определил ландшафт как иерархически организованную локальную систему всех царств природы [40]. Таким образом, идеи «системности» и «иерархичности» применительно к термину «ландшафт» в географии шли впереди идеи «очеловеченности». Отметим, что словацкие ландшафтные экологи предметом своего исследования видят три равноправные ипостаси ландшафтной структуры: первичную (неизмененную), вторичную (связанную с землепользованием) и третичную (обусловленную социально-экономическим регулированием) [54]. Другое дело — «восприимчивость» человеком. Идея обязательной «восприимчивости» ландшафта в отличие от идеи «очеловеченности», видимо, возникла в географии раньше, чем идея «системности». По крайней мере она присутствовала уже в работах А. Гумбольдта и Г. Гоммейера начала XIX в. [46]. Однако вряд ли имеет смысл бороться за возвращение термину «ландшафт» «исходного» смысла, связанного с восприятием и осмыслением видимого, и на основании этого «переопределять» содержание ландшафтоведения, как настаивает А. П. Ковалев [17]. Такое понимание укоренилось в ландшафтной архитектуре, но в географии оно за столетие так и не стало господствующим. Хотя, возможно, сейчас было бы меньше ненужных терминологических

дискуссий, если бы основоположники науки о ландшафте в начале XX в. не применили бы «занятый» термин, а сразу бы ввели новый (например, «геохоры» разного порядка, как это сделали через полвека Э. Нееф и В. Б. Сочава) для той системной сущности, которую они имели в виду.

Заключение. Содержание ландшафтоведения 1990—2000-х гг. гораздо богаче, чем представляется критикам, оно далеко ушло по сравнению с хорошо известными результатами 1960-х гг. У современного ландшафтоведения достаточно гибкая позиция в отношении правил дифференциации природы. Связи и разнообразные формируемые ими структуры, а не урочища и фации, являются современным предметом ландшафтоведения. Большинство ландшафтоведов давно перестало придерживаться гипотезы о строгой и однозначной детерминированности свойств компонентов морфолитогенной основы. Несогласованность компонентных границ не разрушает основы ландшафтоведения, а объясняется полимасштабностью и полиструктурностью ландшафта. Для целей планирования дискретизация природы, в том числе (но не только) на урочища и подурочища, неизбежна, но способы дискретизации определяются требуемым масштабом и критическими значениями свойств. Ландшафтоведение не занимается исключительно поиском однородных ареалов, разделенных линейными границами, а ищет способы разделения вкладов разномасштабных факторов, формирующих разнотипные мозаичные структуры с единым типом связей. Жесткое связывание дискретности с природным либо антропогенным фактором несвойственно современному ландшафтоведению, но поиск критических значений факторов, обуславливающих качественные смены состояний компонентов, является его актуальной задачей.

Список литературы

- [1] *Арманд А. Д.* Необратимые изменения ландшафтов // *Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Междунар. ландшафтной конф.* М.: Изд-во МГУ, 2006. С. 31—33.
- [2] *Берущавили Н. Л., Исаченко Г. А., Чистяков К. В.* Ландшафт как реальность и объект профессионального исследования // *Изв. ВГО.* 1989. Т. 121, вып. 3. С. 215—219.
- [3] *Бобра Т. В.* Новые объекты ландшафтных исследований // *Геополитика и экогеодинамика регионов.* 2009. Т. 5, вып. 1. С. 20—32.
- [4] *Бобровский М. В.* Лесные почвы Европейской России: биотические и антропогенные факторы формирования. М.: КМК, 2010. 359 с.
- [5] *Викторов А. С.* Основные проблемы математической морфологии ландшафта. М.: Наука, 2006. 252 с.
- [6] *Волков С. Н.* Землеустройство. М.: ГУЗ, 2013. 992 с.
- [7] *Гагаева З. Ш., Пузаченко Ю. Г., Алещенко Г. М.* Классификация форм рельефа горной территории для составления мелкомасштабной ландшафтной карты // *Вест. МГУ. Сер. 5. География.* 2003. № 1. С. 26—35.
- [8] *Голованов А. И., Кожанов Е. С., Сухарев Ю. И.* Ландшафтоведение. М.: КолосС, 2006. 216 с.
- [9] *Гродзинський М. Д.* Пізнання ландшафту: місце і простір. 2 т. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. Т. 1. 431 с.; т. 2. 503 с.
- [10] *Данько Л. В., Черкашин Е. А., Кузьмин С. Б.* Моделирование рельефа при анализе ландшафтной структуры территории // *Моделирование географических систем.* Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2004. С. 94—97.

- [11] Дьяконов К. Н. Влияние крупных равнинных водохранилищ на леса прибрежной зоны. Л.: Гидрометеоздат, 1975. 127 с.
- [12] Ерофеев А. А. Ландшафтно-экологический анализ бассейнов малых рек на основе геоинформационного моделирования (на примере малых рек Томска и его окрестностей). Дис. канд. геогр. наук. Томск, 2012. 175 с.
- [13] Исаченко А. Г. Теория и методология географической науки: М.: Академия, 2004. 396 с.
- [14] Исаченко Г. А. Ландшафт между реальностью и конструкцией (размышления по поводу статьи Е. Ю. Колбовского) // Изв. РГО. 2014. Т. 146, вып. 2. С. 46—66.
- [15] Киреев Д. М. Лесное ландшафтоведение. СПб.: СПбГЛТУ, 2012. 328 с.
- [16] Кирюшин В. И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов. М.: КолосС, 2011. 443 с.
- [17] Ковалев А. П. Ландшафт сам по себе и для нас. Харьков: Бурун Книга, 2009. 928 с.
- [18] Козлов Д. Н. Цифровой анализ ландшафта в крупномасштабном картографировании структур почвенного покрова. Дис. канд. геогр. наук. М., 2009. 138 с.
- [19] Колбовский Е. Ю. Нерешенные вопросы ландшафтоведения и ландшафтное планирование // Изв. РАН, сер. геогр. 2013. № 5. С. 19—29.
- [20] Колбовский Е. Ю. Существует ли природный ландшафт: эпистемологический анализ феномена // Изв. РГО. 2013. Т. 145, вып. 5. С. 49—66.
- [21] Коновалова Т. И. Полисистемное ландшафтное картографирование // Географические исследования в Сибири. Т. 4. Полисистемное тематическое картографирование. Новосибирск: Гео, 2005. С. 191—203.
- [22] Кренке А. Н.-мл., Пузаченко М. Ю., Пузаченко Ю. Г. Уточнение содержания тематических карт на основе данных дистанционного зондирования // Изв. РАН, сер. геогр. 2011. № 4. С. 86—96.
- [23] Круглов І. Методика напівавтоматизованого створення геопросторового шару педоморфологічних одиниць басейну верхнього Дністра // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2004. Вип. 31. С. 312—320.
- [24] Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Междунар. ландшафтной конф. / Отв. ред. К. Н. Дьяконов. М.: Изд-во МГУ, 2006. 788 с.
- [25] Ласточкин А. Н. Общая теория геосистем. СПб.: Лемма, 2011. 980 с.
- [26] Мильков Ф. Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1986. 328 с.
- [27] Мкртчян А. С. Автоматизированное выделение ландшафтных единиц путем классификации рельефа с применением ГИС // Ландшафтное планирование: общие основания, методология, технология. М.: Изд-во МГУ, 2006. С. 203—208.
- [28] Николаев В. А. Ландшафтоведение. М.: Изд-во МГУ, 2006. 208 с.
- [29] Пузаченко Ю. Г., Дьяконов К. Н., Иванов А. Н. Анализ иерархической организации структуры рельефа как основы организации природно-территориального комплекса // Вест. МГУ. Сер. 5. География. 1997. № 1. С. 3—9.
- [30] Ретейом А. Ю. Исследовательские установки ландшафтоведения // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Междунар. ландшафтной конф. М.: Изд-во МГУ, 2006. С. 46—49.
- [31] Смирнова О. В. Теоретические основы единой стратегии охраны природы и природопользования. Курс лекций в НП «Прозрачный мир». М., 2011. <http://www.transparentworld.ru/ru/education/lect-smirnova/>
- [32] Степанов И. Н. Пространство и время в науке о почвах: Недокучаевское почвоведение. М.: Наука, 2003. 184 с.
- [33] Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов. Тез. X Ландшафтной конф. М.; СПб.: РГО, 1997. 282 с.

- [34] *Сысуев В. В.* Морфометрический анализ геофизической дифференциации ландшафтов // Изв. РАН. Сер. геогр. 2003. № 4. С. 36—50.
- [35] *Хорошев А. В.* Геостационарные и геодинамические структуры в среднетаежном ландшафте // Вест. МГУ. Сер. 5. География. 2005. № 3. С. 23—28.
- [36] *Хорошев А. В., Алещенко Г. М.* Пространственная дифференциация типов межкомпонентных отношений в ландшафте // Научные чтения, посвященные 100-летию со дня рождения академика Виктора Борисовича Сочавы. Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2005. С. 42—46.
- [37] *Хорошев А. В., Немчинова А. В., Кошечкина А. С., Иванова Н. В., Петухов И. Н., Терентьева Е. В.* Ландшафтные и сукцессионные факторы соотношения неморальных и бореальных свойств травяного яруса в заповеднике «Кологривский лес» // Вест. МГУ. Сер. 5. География. 2013. № 5. С. 11—18.
- [38] *Хромых О. В., Хромых В. В.* Ландшафтный анализ Нижнего Притомья на основе ГИС: естественная динамика долинных геосистем и их изменения в результате антропогенного воздействия. Томск: Изд-во НТЛ, 2011. 160 с.
- [39] *Черкашин А. К.* Полисистемное моделирование. Новосибирск: Наука, 2005. 279 с.
- [40] *Bastian O.* Landscape ecology — towards a unified discipline? // *Landscape Ecology*. 2001. Vol. 16, N 8. P. 757—766.
- [41] *Burrough P. A., Wilson J. P., van Gaans P. F. M., Hansen A. J.* Fuzzy k-means classification of topo-climatic data as an aid to forest mapping in the Greater Yellowstone Area, USA // *Landscape Ecology*. 2001. Vol. 16, N 6. P. 523—546.
- [42] *Del Barrio G., Alvera B., Puigdefabregas J., Diez C.* Response of high mountain landscape to topographic variables: Central Pirenees // *Landscape Ecology*. 1997. Vol. 12, N 2. P. 95—115.
- [43] *Dorner B., Lertzman K., Fall J.* Landscape pattern in topographically complex landscapes: issues and techniques for analysis // *Landscape Ecology*. 2002. Vol. 17. P. 729—743.
- [44] *Forman R.* Land mosaics. Cambridge, 2006. 632 p.
- [45] *Fortin M. J., Olson R. J., Ferson S., Iverson I., Hunsaker C., Edwards G., Levine D., Butera K., Klemas V.* Issues related to the detection of boundaries // *Landscape Ecology*. 2000. Vol. 15. P. 453—466.
- [46] *Hartshorne R.* The nature of geography. A critical survey of current thought in the light of the past // *Annals of the Association of American Geographers*. Vol. XXIX. N 3—4. Lancaster, Pennsylvania, 1939.
- [47] *Hlasny T.* Probabilistic approaches to ecological modeling // *Ecology (Bratislava)*. 2006. Vol. 25. Supplement 1. P. 66—75.
- [48] *Hoechstetter S., Walz U., Dang L. H., Thinh N. X.* Effects of topography and surface roughness in analyses of landscape structure — A proposal to modify the existing set of landscape metrics // *Landscape Online*. 2008. Vol. 3. P. 1—14. DOI:10.3097/LO.200803
- [49] *Hommeyer H. G.* (1805): Beitrag zur Militär-Geographie der europäischen Staaten. I, Breslau. [Цит. по: Troll C. Die geographische Landschaft und ihre Erforschung // *Studium Generale*. 1950. Vol. 3(4/5). P. 163—181.]
- [50] *Klink H.-J., Potschin M., Tress B., Tress G., Volk M., Steinhardt U.* Landscape and landscape ecology // Bastian O., Steinhardt U. (eds). *Development and Perspectives of Landscape Ecology*. Springer Netherlands, 2002. P. 1—47.
- [51] *Krcho J.* Morphometric analysis of relief on the basis of geometric aspect of field theory. *Acta geographica UC, Geographico-physica*, 1, SPN, Bratislava, 1973. 233 p.
- [52] *Lookingbill T., Urban D.* An empirical approach towards improved spatial estimates of soil moisture for vegetation analysis // *Landscape Ecology*. 2004. Vol. 19, N 4. P. 417—433.
- [53] *Ludwig J. A., Tongway D. J., Eager R. W., Williams R. J., Cook G. D.* Fine-scale vegetation patches decline in size and cover with increasing rainfall in Australian savannas // *Landscape Ecology*. 1999. Vol. 14. P. 557—566.

- [54] *Mikloš L.* Landscape as a geosystem // Ecology (Bratislava). 1998. Vol. 17. Supplement 1. P. 52—74.
- [55] *Musio M., von Wilpert K., Augustin N. H.* Crown condition as a function of soil, site and tree characteristics // Eur. J. Forest Res. 2007. Vol. 126. P. 91—100.
- [56] *Openshaw S.* A geographical solution to scale and aggregation problem in region building, partitioning and spatial modeling // Institute of British Geographers, Transactions, New Series. 1977. Vol. 2. P. 459—472.
- [57] *Ostendorf B., Reynolds J. F.* A model of arctic tundra vegetation derived from topographic gradients // Landscape Ecology. 1998. Vol. 13. P. 187—201.
- [58] *Troll C.* Die geographische Landschaft und ihre Erforschung // Studium Generale. 1950. Vol. 3(4/5). P. 163—181.

Москва
akhorosh@orc.ru
Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова

Поступило в редакцию
29 апреля 2014 г.

Изв. РГО. 2014. Т. 146. Вып. 4

© К. Э. АКСЕНОВ

СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЕ СВОЙСТВА ПРОСТРАНСТВА— ВРЕМЕНИ ПРИ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Несмотря на пришедшее в науку сначала из философии, а затем и из физики представление о единстве пространства—времени, в мире по-прежнему отдельно существуют география и история. За столетия сосуществования единый методологический и понятийный словарь у них не появился, и дело здесь, видимо, не только в том, что и географы, и историки не смогли договориться между собой. Имеется некое содержательное противоречие. С одной стороны, мы вполне принимаем классическую материалистическую точку зрения о том, что пространство и время есть неотъемлемые атрибуты материи. С другой — у времени и пространства есть принципиально разные качества, способные и материи придавать разные свойства. Дж. Урри называет пространственно-временные отношения асимметричными, отмечая, в частности, что, хотя два объекта могут занимать одну и ту же точку во времени (в разных местах), при этом они не могут занимать одну и ту же точку в пространстве [19]. Многие исследователи, также считая эти атрибуты разноразмерными, отмечают необратимость и универсальную для всех явлений однонаправленность времени как ключевое отличие свойств времени и пространства [16, 12]. Дж. Урри считает, что хотя пространственное измерение обязательно включает и временные измерения, последние не обязательно включают пространственные. Поэтому необходимо делать различие скорее между «временным» и «пространственно-временным», чем между «временным и пространственным» [19]. Нас же, географов, интересующихся развитием общества, также занимает проблема познаваемости и управляемости —