

УДК 581.9+502.72

## КАТЕНАРНЫЙ ПАРАГЕНЕЗИС В ЛАНДШАФТОВЕДАНИИ: ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

© А.В. Берест

*Ключевые слова:* катена; парагенез; эланы; геоланы; типы леса; семейства, рода и виды лесных ассоциаций. Парагенетический катеногенез – явление глобальной (всеобщей) организации ландшафтов геосферы. Закономерные звенья катен – элементарные ландшафты (фации, биогеоценозы), координационные ассоциации которых образуют индивидуально субординирующиеся геохимические ландшафты. Катенарный парагенез основных типов леса и рассматривается нами на примере лесных массивов Тамбовского Поворонья.

Земная поверхность – многообразие неисчислимых комбинаций склонов как закономерно повторяющихся неоднородностей, т. е. *катен*. Поэтому любые пространственные структуры ландшафтной сферы Земли являются сочетанием типов катенарных комплексов и экологических рядов их *элементарных ландшафтов (эланов)*. Происхождение и эволюция тех и других всегда сопряжены и функционально упорядочены – *парагенетичны*. И если при исследовании сухопутных ландшафтов речь заходит не об их межкомпонентных материальных системах (симметрии радиальных взаимосвязей), то она, несомненно, касается *катенарного парагенезиса*: асимметрии латеральных процессов. Радиальные и латеральные взаимодействия – две противоборствующие (а потому взаимодополняющие) составляющие *единого физико-географического процесса*, моделирующего в пространстве геосферы целостные регионы индивидуально неповторимых ландшафтных условий и сред. Местом в пространстве и моментом во времени, где происходит непрерывное утверждение единства физико-географического процесса в согласовании его составляющих, и являются катены. Катены столь же парагенетичны, сколь и соллярные (через эланы) в своем эволюционном устремлении создать универсальный для планетарной Жизни ландшафт – среду творческой активности человека.

Термин «катена» (от лат. *catena* – цепь) впервые, как полагают Глазовская [1], Беручашвили и др. [2], Черных [3], был введен в практику почвенных исследований Milne, который рассматривал катену как «сопряженный по рельефу ряд почв, различия между которыми связаны с различиями высотного уровня и уклона, определяющими дренаж». Этой же точки зрения придерживается М.А. Глазовская, соединившая идею «катены» Milne с ландшафтно-геохимическими воззрениями Б.Б. Польшова – его парагенетически сопряженными элементарными ландшафтами: элювиальным, супераквальным и субаквальным [1]. Выделенные Польшовым три группы эланов (элементарных ландшафтов) М.А. Глазовская в дальнейшем разделяет на подгруппы и устанавливает основные *типы почвенно-геохимических катен*, применяя их для анализа почвенных сопряжений равнинных и горных территорий,

развитых в различных энергоинформационных полях. При описании почвенного покрова СССР к помощи катен (не раскрывая их сути) прибегает М.И. Герасимова [4]. А.И. Перельман избегает употреблять название «катена», предпочитая ему более устоявшееся в геохимии ландшафтов словосочетание «парагенетическая ассоциация сопряженных элементарных ландшафтов» [5]. Поскольку последнее раскрывает сущность понятия «*геохимический ландшафт*» (*геолан*), то по отношению к нему «катена» могла бы выступать как слово-синоним (терминологическим эквивалентом), т. е. с успехом употребляться в качестве общего понятия применительно к любому геохимическому ландшафту (как, впрочем, и наоборот). Но поскольку катена – не геохимический ландшафт, то подобная синонимизация понятий неизбежно привела бы к терминологической путанице, предчувствие которой и заставляет Перельмана «игнорировать» катену если не по содержанию (набору парагенетически структурированных эланов), то по форме (ее объединяющей «силовой» цепи, отнюдь не сводимой к «полевому» геолану). «Геохимический ландшафт», в отличие от одномерной (линейной) катены, – понятие более емкое и многомерное (полномерное). Если геолан – это предопределяющее поле любого (по параметрам поля) вероятностного движения (изменения, развития, эволюции) свойственных ему «клеток»-эланов, то катена – детерминированный «полем» канал (латеральный поток, связующий эланы зон геохимической «загрузки», «транзита» и «разгрузки» энергии, вещества, информации), обслуживающий движение интрадинамического действия эланов. Он переводит кинетику и соматику (предопределяющие факторальные требования) детерминирующего «поля» в частный потенциал гомеостаза (устойчивости: «инвариантности-неизменности») временной (элановой) радиали путем накопления ею безупречного эволюционного опыта (отбором лучшего) во всех соотношениях созвучия «элан – геолан». Разнообразие нюансов этого созвучия на примере Коломенского ополья и Рязанской Мещеры показаны в работе И.А. Авессаломовой [6].

Геохимический ландшафт состоит из неисчислимого множества катен, слияние которых и создает его

топографию. Среди них следует различать *характерные* (придают имя геолану), *доминантные* (они могут быть одновременно и характерными) и *редкие* (зарождающиеся, прогрессивные, или вырождающиеся, регрессивно-реликтовые, а также катены, «привнесенные» из других геоланов). Кроме того, выделяются катены *простые* (моноконтурные) и *сложные* (гетеролитные), *полные* (замыкают транзитом концевые звенья автономно-элювиальных и подчиненно-субаквальных эланов) и *неполные* (не имеют стационарирующих геохимических «водоприемников» – субаквальных эланов). Закономерный набор однотипных катен (характерных, доминантных, редких), моделирующих лик конкретной территории, принято называть *местным геохимическим ландшафтом*. Местные геоланы не являются типами местности, установленными представителями Воронежской школы физической географии, но их парагенетическими и парадинамическими сочетаниями. Они (местные геоланы) – предметно конкретны, территориально целостны и индивидуально неповторимы. Их моноконтурность и жесткая адресная привязка позволяет придавать им (как устойчивым гетеролитным индивидам) имена собственные (по названиям рек, озер, населенных пунктов) и класть в основание ландшафтно-геохимического районирования. Тем не менее, однозначного подхода к этому нет. В частности, поскольку А.И. Перельман предпочитает типизировать «поименованные геоланы», то практика проведения такого районирования пока что является не более чем родом ассоциативной индивидуально-типологической «ареалогии», проводимой по законам подобия и тождеств. Здесь Перельман невольно следует путем, предложенным М.А. Глазовской, хотя последняя в своих работах предпочитает решать как проблемы многоконтурного картирования («ареалогии»), так и проблемы глобального районирования, применяя в качестве основного метода исследования местных геоланов (геохимических индивидов) поиск геохимических сопряжений эланов-катен (через заложение трансект, профилирование и ландшафтное картографирование их функциональных составляющих), проявленных «для нас». Именно Глазовской принадлежит идея создания двух условно самостоятельных классификаций основных геохимических объектов (геоланов и эланов) с применением для первых субординационного, а для вторых – координационного ранжирования [7]. Несколько позже двухрядность классификационных построений в ландшафтной геохимии была поддержана и А.И. Перельманом, выделившим практически равнозначную семиуровневую таксономическую градацию для тех и других: ряд – группа – тип – семейство – класс – род – вид [5]. Но поскольку гомогенные ареалы (эланов) не имеют таксономических ступеней (гомогенность не распространяется на множество разноуровневых членов), то эланов и геоланов у Перельмана выделяются с учетом почти одних и тех же критериев, дублируясь в описаниях и объяснениях (в этом – некорректность данных классификационных построений). Катены при этом («гласно» у М.А. Глазовской и «негласно» у А.И. Перельмана) выступают в роли связующих посредников (интеграторов), синтезирующих единую ландшафтную реальность на всех уровнях (микро-, мезо-, макро-, мега-) ее планетарной организации. М.А. Глазовская [1] подвергает их закономерной гео-

химической типизации (с учетом требований принципов подобия и тождеств), наложенной на почвенно-геохимические поля (например, поле кислотно-щелочных субэриальных почв или поле нейтрально-щелочных субэриальных почв: соответственно, лесостепные и степные ландшафты).

Ввиду того, что катена («вещь в себе») – универсальная абстракция, то за ней могут стоять как конкретные территориальные объединения (через местные геоланы или их моногенетические участки), подлежащие субординационной группировке (иерархически соподчиненному комплексированию на таксономические уровни микро-, мезо-, макро- и мегаорганизации ландшафтов, как это делает, например, Д.В. Черных для Прителецкой части гор Алтая), так и систематические построения, основанные на координационном объединении катен по принципу однотипности и аналогии [1]. Применение того или иного подхода (субординации или координации катен) предрешается целевыми установками моделирования природных условий и сред.

Универсальная (абстрактно-всеобщая) катена становится предметно-конкретной тогда, когда мы начинаем рассматривать (исследовать) ее внутреннее содержание (структуру), закладывая на местности катенарный профиль, описывая и объясняя «его трансекту» методом комплексной ординации (сопряженного анализа), т. е. тогда, когда устанавливается наполненность катены конкретными, парагенетически сопряженными ассоциациями элементарных ландшафтов – «эланов» (фаций, биогеоценозов). Каждый тип катены несет свой «набор» уникальных экологических сред (рядов), по условиям которых возникают и развиваются семейства эланов. Семейства эланов всегда выстраиваются по четко обрисованным экологическим рядам, в составе которых выделяют: элювиальный (автономный), элювиально-аккумулятивный, аккумулятивно-элювиальный (иногда упоминаются элювиально-гидроморфный и элювиально-ксероморфный ряды семейств эланов), трансэлювиальный, трансэлювиально-аккумулятивный, трансупераквальный, супераквально-аккумулятивный, супераквальный (а также постсупераквальный, т. е. палеогидроморфный), аквальный. В общей универсальности катен (их типов), эти ряды также универсальны. Они не имеют (не могут иметь) многоуровневой комплексной таксономии, т. е. эланов в них систематизируются лишь с учетом однотипности и аналогии – по ассоциативному принципу (с выделением, например, по каждому типу гомогенных выделов свойственных ему семейств, родов и видов).

Парагенетическая цепь (связка) эланов создает катену – минимальную «поверхность», соединяющую начальную (изначальную) и конечную (интегральную) стадии геоморфологического цикла (моно- или полигенетического – сути не меняет) и несущую на себе наложенную информацию (проекцию) элементарных ландшафтов (манифестируют фазы циклического развития рельефа в тех или иных геологических, гидрогеологических и климатических условиях). Катены, типизируясь в пространстве геохимических полей, предопределяют закономерные ряды семейств эланов. Архетипы эланов, накапливая информацию своего устойчивого (климаксного) развития, делают типы катен (в т. ч. и как поверхности выравнивания) инвариант-

ными себе на протяжении всего межциклического интервала времени. Тип катены и ряд семейств эланов – основные систематизационные единицы их парагенетических сочетаний. В этих сочетаниях *экологический ряд* семейств эланов соотносится с типом катены и ему принадлежит, а выстроенные по экологическим рядам *семейства* (их *рода* и *виды*) эланов – самим эланам как типам гомогенных ареалов (скажем, типам леса, луга или степи). Ряд – классификационная связка между катеной (ее типом) и эланом (его семействами, родами и видами).

Катена – моновекторный интегральный фактор дифференциации в пространстве всех ландшафтоформирующих условий и сред: инсоляционных, литогенных, гидрогенных, почвенно-эдафических. Кроме того, тип катены создает потенциал кинетической энергии эланов, заключенных в ее рядах. Поэтому катена (ее тип) всегда выступает в роли «канала движения», предопределяющего поля геолана («потока») средообразующих эволюционных требований: лито-, гидро-, педо-, плювио- и инсоляционных условий инвариантности геолана любого (по «звеньям развития» – рядам вероятностного движения (*изменения*) эланов, путем *отбора* в них лучших эволюционных качеств (климаксных состояний). Это «правило триады» Ф.Н. Милькова (*предопределяющее поле, вероятностное движение по полю и отбор лучших качеств*) [8] закрепляет эланы в пространстве катены (части геохимического ландшафта) и делает их системой в «Системе систем» геосферы, в которой любая часть равна целому, ибо неотделима от него (становится укорененной в «материнскую» систему своей «телесностью» – «коренной» в единстве целого).

В полевых условиях мы всегда исследуем конкретные эланы (пребываем в их окружении) во всей их систематической разнородности, прибегая при этом к парагенезису катен (закономерно сложившимся руководящим запросам и требованиям среды) в экологических рядах семейств самих эланов (энергоинформационных «звеньях») их вероятностного движения – развития). Методика сбора и обработки полевой информации о текущем состоянии эланов и их парагенетических связей в ландшафтоведении хорошо отработана [2, 7, 9–16]. Именно благодаря этому геохимия ландшафта стала одним из ключевых звеньев в структуре ландшафтоведения.

Термин «парагенезис» в сферу общей физической географии ввел в 1966 г. Ф.Н. Мильков, обосновавший наличие в природе третьей, парагенетической, категории ландшафтов. До этого, с конца XVIII в. (В.М. Севергин) и начала XIX в. (И. Брейтгаупт) века он широко применялся лишь в минералогии как закономерное «смежное» нахождение в земной коре минералов, связанных общими условиями образования. (Полное развитие теории парагенезиса минералов и химических элементов связано с именем В.И. Вернадского (20-е гг. XX в.) и отражено в его книге «История минералов земной коры» [17]). И хотя в ландшафтоведении парагенетические комплексы признаются далеко не всеми исследователями, но, тем не менее, их проблеме уделено немало внимания [8, 18–24]. К тому же сам «геохимический ландшафт» Б.Б. Польнова определяется А.И. Перельманом как «парагенетическая ассоциация

сопряженных элементарных ландшафтов, связанных между собой миграцией элементов» [5, с. 11].

Судя по определению парагенетического комплекса Ф.Н. Мильковым («Парагенетические ландшафтные комплексы – системы смежных, активно взаимодействующих региональных или типологических единиц, обладающих общностью происхождения» [8, с. 47], а также содержанию рис. 5 «Массо-энергетические кругооборота и парагенетические комплексы Земли [24], можно сказать, что «ландшафтный парагенез» – понятие более широкое и емкое по сравнению с «ландшафтной катеной». Тем не менее, содержание этих терминов функционально подобно, т. е. все ландшафтные катены – парагенетичны, но не все парагенетические комплексы (ПГК) являются катенарными. Когда мы рассматриваем ПГК и катены по отдельности (сами по себе и «в себе»), то они – подобны (функционально). Однако когда мы опускаем «парагенетический луч» понимания в катену с целью ее ландшафтной интерпретации, тогда и то и другое становится абсолютным тождеством – совершенным «одно». Именно поэтому при исследовании катенарного сопряжения эланов мы понимаем его одновременно и как парагенетическое. Катенарный парагенезис – универсальное свойство геохимических (по Польнову-Перельману) ландшафтов.

Исследуя проблемы проявления катенарного парагенезиса в структуре среднерусских дубрав Тамбовского Поворонья с целью создания экологических моделей воспроизводства основных типов леса, нами в семействе европейских луговых степей применительно к региону выделяется два геохимических полигона (соответствуют: I – палеолесным ландшафтам переходного кислотно-щелочного класса водной миграции и II – луговостепным ландшафтам нейтрально-щелочного класса), четыре геохимических очага (Ia – с доминированием слабых кислотных ландшафтных сред; Ib – с преобладанием нейтрально-щелочных сред; Iв – с господством карбонатно-кальциевых условий водной миграции; IIa – с участием карбонатно-натриевых взаимосвязей) и восемь местных геохимических ландшафта (геолана), структурирующих собою очаги геохимических полигонов (Ирский, Оржевский, Кирсановский, Вяжлинский, Инжавинский, Чернавский, Мучкапский, Андриановский).

Выделенные регионы, несущие на себе все многообразие типов парагенетических катен (простых и сложных, полных и укороченных, неполных) Тамбовского участка бассейна р. Вороны, являются закономерным следствием постгляциального развития Окско-Донской низменности. Вся территория Тамбовского Поворонья принадлежит к относительно пониженным вторичным субэральным равнинам на рыхлых неоген-четвертичных отложениях. Она прошла полный спектр стадийного развития ландшафтов: от их палеогидроморфного (и полугидроморфного) до современного автономно-зонального (субэрального) состояния. По мере усиления дренирования оставленной Донским ледниковым языком поверхности выравнивания растущей гидрографической сетью и в соответствии с ритмами палеоклиматических изменений [25] происходила закономерная смена первичной ландшафтоформирующей обстановки [26] с ее гидрогенно-аккумулятивным почвообразованием (господством болотных и влажно-луговых почв) на черноземно-степной – к

типичным и обыкновенным черноземам (возраст черноземов по радиоуглеродной датировке, выполненной Е.В. Рубилиным и М.Г. Козыревым в 1974 г., составляет 7–9 тыс. лет) [27]. В среднем голоцене (особенно в интервале времени 6–7 тыс. лет назад) наблюдалась максимальная экспансия широколиственных лесов, формировавших под своим пологом полноразвитые серые лесные палеопочвы. Степь оттеснялась к югу. И хотя в последующем (эпоха бронзы) травянистые ландшафты вновь возвратились на свои широты, привнеся недреннированным междуречьям Поворонья черноземно-луговые солонцы (корковые с содово-сульфатным натриевым и сульфатным кальциево-натриевым засолением), дубравы продолжали занимать значительные пространства речного бассейна, удерживая переходный Н–Са-класс водной миграции химических элементов. До начала интенсивного хозяйственного освоения территории граница между лесом и степью в Поворонье проходила по р. Карай к верховьям Ржаксы (по самой долине Вороны и ее левобережным террасам леса непрерывной полосой шли дальше к югу – к Хопру, где и сейчас располагается хорошо сохранившийся их участок под названием «Теллермановская роща»). Южнее широты г. Уварово на удаленных междуречьях продолжают сохраняться и «нерассолевшие солонцы». То есть вся история развития ландшафтов отражена в геохимических структурах региона – его эланах и геоланах, связанных друг с другом катенарным парагенезисом.

Катены типизируются нами с учетом их местоположения в пространстве геохимических полигонов и очагов (через местные геоланы, т. е. по принадлежности к классу водной миграции), а также с использованием качеств основного моделирующего процесса (генетической группы рельефа) и экспозиции (освещенности). Примером названий типов катен могут служить: Андриановские долинные эрозионно-денудационные, теневые; Андриановские суходольные делювиально-пролювиальные, солнечные; Андриановские долинные оплывно-оползневые, теневые; Мучкапские террасовые эрозионно-аккумулятивные, теневые; Мучкапские террасовые эрозионно-дефляционные, солнечные; Мучкапские озерно-болотные древнеаллювиально-аккумулятивные, теневые; Мучкапские эрозионно-останцовые древнеаллювиальные, теневые. Количество катенарных типов даже в пространстве сравнительно ограниченной территории (Тамбовского Поворонья) достаточно большое. Применительно только к лесным массивам их гораздо меньше. В любом случае, используя принцип аналогии (подобия и тождеств) всю их многочисленность всегда можно свести к приемлемому для решения целевых установок разнообразию.

Располагая в классификационной таблице-матрице типы катен по вертикали, а экологические ряды (элювиальные, трансэлювиальные, супераккумулятивные, аккумулятивные и т. д.) по горизонтали, мы находим в клетках пересечений типы элементарных ландшафтов – эланов (лесных, степных, луговых, болотных, озерных и т. п.). Содержимое каждой типологической клетки – семейство эланов (скажем, семейство ясене-дубняков кленово-

липовых, семейство ясене-дубняков вязовых и т. д.). Установленные семейства эланов могут быть в дальнейшем разложены по родам (почвенно-эдафическим факторам) и видам (доминантам в травостое лесной ассоциации).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Глазовская М.А. Почвы мира. М.: МГУ, 1973. 427 с.
2. Берущавили Н.Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: МГУ, 1997. 320 с.
3. Черных Д.В. Пространственная организация горных ландшафтов (на примере Алтая): автореф. дис. ... канд. географ. наук. Барнаул, 2001.
4. Герасимова М.И. География почв СССР. М., 1987. 224 с.
5. Перельман А.И. Геохимия ландшафта. М., 1975. 342 с.
6. Аевсаломова И.А. Структурно-функциональные изменения в ландшафтах при техногенезе // Современные проблемы физической географии. М., 1989. С. 138-152.
7. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методика исследования природных ландшафтов. М., 1964. 231 с.
8. Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. Воронеж, 1981. 400 с.
9. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. М., 1975.
10. Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафта. М., 1988. 96 с.
11. Дьяконов К.Н., Касимов Н.С., Тикунов В.С. Современные методы географических исследований. М., 1996. 208 с.
12. Макунина Г.С. Методы полевых физико-географических исследований структуры и динамики ландшафта. М., 1987.
13. Мамай И.И. Динамика ландшафтов. М., 1992.
14. Солнцев В.Н. Системная организация ландшафта. М., 1981. 239 с.
15. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск, 1978. 319 с.
16. Ханвелл Дж., Ньюсон М. Методы географических исследований. Вып. 2. Физическая география. М., 1977. 392 с.
17. Вернадский В.И. История минералов земной коры // Вернадский В.И. Избр. соч. М., 1959. Т. 4. Кн. 1.
18. Мильков Ф.Н. Парагенетические ландшафтные комплексы // Науч. зап. Воронеж. отд. Геогр. о-ва СССР. 1966.
19. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли. М., 1970.
20. Козин В.В. Парагенетические ландшафтные комплексы и их динамика // Изв. Всесоюз. Геогр. о-ва. М., 1977. Вып. 3.
21. Козин В.В. Парагенетический ландшафтный анализ речных долин. Тюмень, 1979.
22. Дроздов К.А. Ландшафтные парагенетические комплексы средне-русской лесостепи. Воронеж, 1978.
23. Берест В.Г. Проблемы дифференциации ландшафтной сферы Земли // Общие и региональные проблемы ландшафтной географии СССР. Воронеж, 1987. С. 71-79.
24. Берест В.Г. Руководство к проведению комплексной полевой практики по физической географии. Тамбов, 1991. 112 с.
25. Нейштадт М.И. К вопросу о некоторых понятиях в разделении голоцена. // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1983. Вып. 1. С. 103-108.
26. Ахтырцев Б.П., Ахтырцев А.Б. Почвенный покров Среднерусского Черноземья. Воронеж, 1993. 216 с.
27. Рубилин Е.В., Козырев М.Г. О возрасте русского чернозема // Почвоведение. 1974. № 7. С. 16-26.

Поступила в редакцию 3 декабря 2009 г.

Berest A.V. Catenary paragenesis in landscape science: research problems.

Paragenetic catenogenesis – is a phenomenon of the global (general) organization of landscapes of a geosphere. Natural links of catenas – elementary landscapes (facies, biogeocenose) which coordination associations form individually subordinating geochemical landscapes. Catenary paragenesis of the basic types of wood is also considered on an example of large forests of Tambov Povoronje.

*Key words:* catena; paragenesis; elans; geolans; wood types; families, sorts and kinds of wood associations.