

## К ВОПРОСУ О МОРФОЛОГИИ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

**В.А. Шальнев, В.В. Конева, С.Г. Лагун**

*ГОУ ВПО «Ставропольский государственный университет»,  
г. Ставрополь*

*Рецензент В.Н. Кудеяров*

**Ключевые слова и фразы:** высотный геоботанический пояс; горный ландшафт; горный экотон; климатогенное поле однородности; коэффициент процессов тепловлагообмена; литогенное поле разнородности; местности; урочища; фации.

**Аннотация:** Рассматриваются некоторые актуальные вопросы морфологии ландшафтов (на примере Западного Кавказа). Ведущим понятием является горный ландшафт, его структура, представленная высотными геоботаническими поясами, местностями, урочищами и фациями, а также закономерности внутриландшафтной дифференциации – «климатогенное поле однородности» (процессы тепловлагообмена) и «литогенное поле разнородности». Предлагается коэффициент расчета процессов тепловлагооборота.

Понятие о горном ландшафте, сложившееся в географической литературе, не однозначно. Это связано с тем, что зональные закономерности претерпевают здесь значительные изменения в связи с ярусностью гор, которая отражает этапы формирования горной системы, возраст отдельных ее частей, характер экзогенного расчленения, климатическую дифференциацию. Морфология горных ландшафтов неоднократно рассматривалась в трудах А.Г. Исаченко, Н.А. Гвоздецкого, К.И. Геренчука, Н.И. Михайлова, А.А. Крауклиса, Ф.Н. Милькова, В.А. Шальнева и др. В основном их перечне традиционно называются фация, урочище и местность. «Яблоком раздора» обычно является высотно-поясное деление, где в терминологии встречаются большие разночтения – ландшафтная или высотная зоны, высотный пояс или геоботанический пояс. И.И. Мамай, выступая на XII съезде РГО, обратил внимание на наличие проблемы морфологии горных ландшафтов и поиска новых решений этой проблемы.

---

Шальнев В.А. – кандидат географических наук, профессор, заведующий кафедрой физической географии Ставропольского государственного университета; Конева В.В.; Лагун С.Г. – аспиранты кафедры физической географии Ставропольского государственного университета, г. Ставрополь.

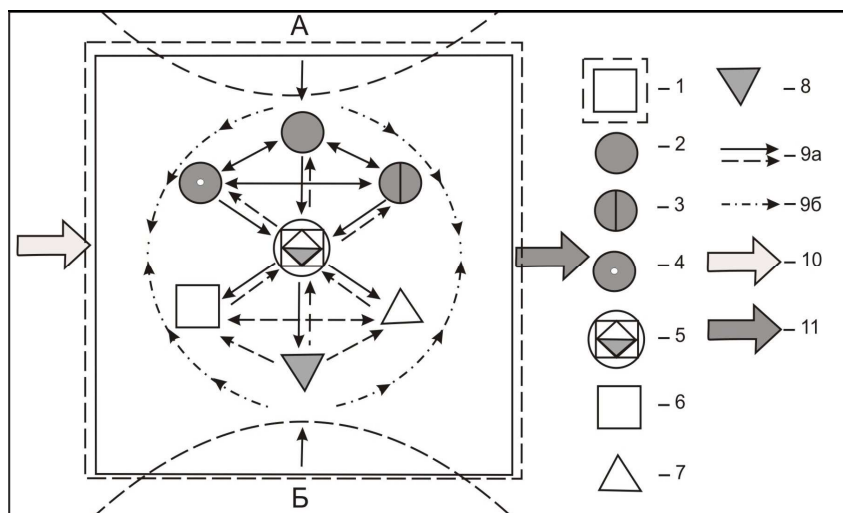
На основе многолетних исследований ландшафтов Западного Кавказа накоплен определенный опыт в изучении морфологических единиц ландшафтов в ряду таких понятий как фация – урочище – местность – геоботанический высотный пояс – ландшафт – ландшафтный пояс.

Наименьшей единицей морфологических единиц является *фация* (от лат. – лицо, облик). **Фация в ландшафтоведении** – это наименьшая морфологическая единица, представляющая собой природную элементарную геосистему, в которой проявляются корреляционные связи между компонентами различных структурных уровней организации материи (абиотической и биотической) в виде процессов тепловлагооборота и адаптированных к ним биохимических процессов. Фация обычно приурочена к одному элементу мезорельефа или отдельной форме микрорельефа, обладает однородными условиями увлажнения и инсоляции (тепловлагообменном) и, как следствие, включает один или несколько близких биоценозов.

В компонентной (топической) подсистеме фации изучаются вертикальные связи, которые отражают участие здесь двух форм движения материи (**ФДМ**) – географической и биологической. В основе взаимосвязи абиотических компонентов лежит географическая ФДМ, формирующая особый уровень организации материального мира за счет процессов тепловлагооборота. Эти процессы, во-первых, имеют частные особенности в зависимости от литогенной основы (крутизны, экспозиции) и высоты над уровнем моря. Во-вторых, они создают «*первичные условия*» для существования живых организмов, их биохимических процессов.

Набор биологических компонентов фации определяется биологической ФДМ. Мера сходимости с абиотическими компонентами отражает явление высшего порядка к низшему [3], а интеграция достигается в «узловой линии меры», где процессы тепловлагообмена влияют на основные свойства, присущие живым объектам. Результатом такой узловой меры вертикальных связей двух групп компонентов является биокосное вещество или почвенный компонент фации. В нем, как в фокусе, перекрещиваются потоки субстрата, вещества и энергии (**СЭИ**), что, по мнению В.С. Лямина, формирует «*вторичную географическую реальность*, представленную корреляционными системами» [2, с. 5]. В ее основе могут быть некоторые законы биологии (например, холизма), которые абсолютизируют фактор целостности. Эти особенности физико-химических и биохимических процессов рождают *имманентные* свойства (состояние этих компонентов и режим их функционирования во времени в системе взаимосвязи), а также явление *эмерджентности*, то есть *природные условия*, определяющие инвариантность (устойчивость) состояний компонентов и их связей. Биотический компонент в этой модели можно рассматривать с позиций количественных (видовое разнообразие) и качественно-количественных (продуктивность) характеристик (рис. 1).

Морфологическая (полисистемная) модель позволяет изучать закономерности внутриландшафтной дифференциации биоты на уровне фаций и проводить территориальный анализ латеральных связей в системе катенных рядов. В их основе лежит понятие «литогенного поля разнородности», которое устанавливает территориальную структуру фациальной дифференциации и определяет при латеральных связях черты сходства и автономности фито- и зооценозов, формирует экотонную структуру границ.



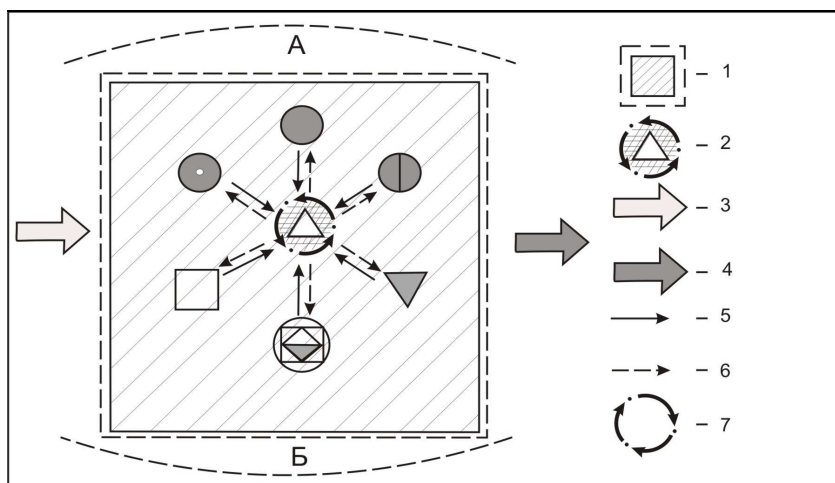
**Рис. 1. Топическая модель ранга фации (элементарной геосистемы):**

А – литогенное поле разнородности местности; Б – климатогенное поле однородности геоботанического пояса; 1 – природные условия; компоненты геосистемы – абиотические: 2 – горные породы; 3 – воздух; 4 – вода; биокосные: 5 – почвы; биотические: 6 – растения; 7 – животное население; 8 – микроорганизмы; 9 – вертикальные связи компонентов: а) связи между компонентами (СЭИ); б) процессы тепловлагообмена с поправками на А и Б; 10 – вход субстрата, энергии и информации (СЭИ); 11 – выход геосистемы (качество природных условий, продуктивность биоты)

В биоценотической подсистеме (подсистеме биоэкосистемного типа) возможно применение пространственно-временного анализа по принципу монодуализма с функциональной первичностью времени, что проявляется в сезонной динамике биоты, биохимических процессов и круговоротов СЭИ. Имманентная сущность связей в такой модели строится по принципу эоцентрических прямых и обратных связей, а эмерджентные свойства проявляются в поддержании инвариантных свойств *качества природной среды* жизни биоты. *Природная среда* — это реализованные особенности природных условий геосистемы. «Хозяин» модели (биота, ее отдельные компоненты) испытывает не только воздействие компонентов окружающей среды, но и сам влияет на эти компоненты и качество среды. Причина – биохимические процессы, биотические источники энергии, трофические зависимости, определяющие особенности биогеохимических круговоротов вещества в пределах биоэкосистемы. В таком качестве набор биоэкосистем (в ранге фаций) представляет собой «анатомию» и «физиологию» ландшафтной структуры, которая формирует и регулирует природную среду не только ландшафта, но и биосферы в целом.

Биоэкосистемы ландшафта, их имманентные и эмерджентные свойства испытывают внешние воздействия более крупных морфологических единиц – местностей и высотных геоботанических поясов, которые определяют особенности тепловлагообмена (рис. 2).

К более крупным морфологическим единицам горного ландшафта традиционно относят *урочища* и *местности*, формирование которых во многом определяется литогенной основой, то есть мезоформами рельефа и



**Рис. 2. Биоценотическая модель фации (биоэкосистемы):**

подсистемы: 1 – природная среда; 2 – «хозяин»; компоненты: см. рис. 1; связи геосистемы: 3 – вход СЭИ; 4 – выход геосистемы (регулирование окружающей среды как части экобиосферы Земли); 5 – влияние компонентов среды на «хозяина»; 6 – связь – ответ «хозяина»; 7 – биогеохимические процессы

горными породами. Иначе говоря, они формируются в условиях литогенного поля разнородности, в которых уже проявляются частные различия тепловлагообмена.

*Урочище* – морфологическая единица, малая геосистема ландшафта, занимающая мезоформу рельефа или ее часть и подразделяющаяся на фации в связи с частными различиями тепловлагообмена. Урочища бывают простые, доминантные, субдоминантные и сложные.

*Простые урочища* связаны с четко обособленной формой мезорельефа (например, небольшие конусы выноса) и включают в себя одну или несколько фаций.

*Доминантные (типичные) урочища* занимают большую часть ландшафта и создают его морфологический каркас.

*Субдоминантные урочища* отражают специфические (частные) особенности морфологического каркаса ландшафта и реже встречаются. Например, пойменные террасы рек.

*Сложные урочища* формируются на значительных перепадах высот в горах и состоят из фаций и простых урочищ, связанных общей динамикой процессов. Например, эрозионно-лавиновых комплексов, где древние кары служат местом концентрации снежных масс, эрозионно-лавиновые ложбины – их транзитом, а конуса выноса – накоплением «продуктов» переноса. Такие урочища могут формироваться на границе двух геоботанических поясов и даже ландшафтов.

Расчлененность рельефа горных территорий определяет постоянное перемещение различных масс вещества – водных, ледниковых, снежных, продуктов выветривания и др. С учетом их интенсивности и повторяемости во времени можно выделить две группы урочищ – статичных (инвариантных) и динамичных (стрессовых). *Статичные урочища* форми-

руются в условиях стабильной окружающей среды, где каких-либо механических воздействий извне не происходит десятки и даже сотни лет, что определяет инвариантные особенности теплообмена и формирование устойчивых биоценозов и почвенных разностей. Они обычно формируют каркас доминантных урочищ.

*Динамические урочища* обусловлены механическими процессами перемещения и накопления вещества определенной периодической повторяемости, что приводит к формированию особых природных геосистем, где систематически нарушаются инвариантные связи компонентов и происходят постоянные количественно-качественные изменения. Примером могут служить простые урочища пойм, сложные урочища лавинных процессов, селей, коллювиальных подвижных осыпей. Накопление снега на днищах древних каров и цирков также сказывается на продолжительности вегетационного периода в высокогорьях и влияет на процессы инверсии альпийских видов в субальпику.

*Местность* – крупная морфологическая единица (сложная малая геосистема) ландшафта, приуроченная к крупным, генетически однородным формам мезорельефа (долины второго и третьего порядков, древние цирки, днища и склоны троговых долин, карлинги и др.), и имеющая однотипный набор урочищ.

Урочища и местности формируют основной пространственный каркас, связанный с литогенной основой, литогенным полем разнородности. Они подчеркивают дискретность пространства ландшафта, его *энтропийность*, то есть меру разнообразия структур, определяющую сложность организации системы, ее функционирование. Из этого следует ряд закономерностей, которые объясняют сложность организации таких сложных систем.

1. Пространственной иерархичности морфологических единиц ландшафта, когда элементарные пространственные элементарные малые геосистемы (МГС) ранга фации с вертикальными корреляционными связями компонентов группируются в более сложные пространственные образования по принципу полисистемной модели, где ведущими становятся горизонтальные корреляционные связи.

2. Взаимодополняемости местоположений на профиле рельефа, которые формируют катенные ряды фаций и урочищ и определяют закономерности устойчивости (неустойчивости) латеральных связей.

3. Пространственной концентрации МГС типа урочищ, которая отражает особенности и направленность латеральных связей. Примером такой направленности латеральной связи может быть долинная (линейная), склоновая (продольная), цирковая (радиально-концентрическая) и другая пространственная концентрация.

*Геоботанические пояса* формируются в пределах ярусов гор и их климатогенных полей однородности, которые сменяются по профилю рельефа и имеют свои количественно-качественные особенности в каждом ярусе. Различие климатогенных полей однородности связано с процессами теплообмена, к которым приспосабливается определенная растительность, формирующая геоботанический пояс. Смена климатогенных полей однородности отражает смену одного качества полей другим качеством и,

как следствие, происходит смена одних доминантных геоботанических поясов другими. При переходе одного качества полей в другое формируются переходные свойства полей, определяющие формирование переходных (экотонных) геоботанических поясов.

*Геоботанические высотные пояса* неоднородны по своей сущности. Выделяются *доминантные и переходные* пояса. *Доминантный пояс* относится к числу основных высотных поясов, создающих специфический пейзаж того или иного участка гор. Он формируется в условиях однородных климатических условий (*климатогенного поля однородности*), в основе которых лежит географическая форма движения материи, отражающая суть тепловлагооборота между элементами гидросферы и тропосферы. По мнению В.С. Лямина, климат, сток и рельеф относятся к одному структурному уровню организации материи, а диалектические геосистемы, «сущностью которых является тепловлагообмен между элементами гидросферы и тропосферы, обладают собственным географическим пространством и временем» [2, с. 5]. К таким локальным геосистемам можно относить климатические высотные пояса с их «климатогенным полем однородности».

Особенности такого поля можно выразить математически по формуле:  $K_{\Pi} = \frac{I_c R}{LE r_0}$ , где  $K_{\Pi}$  – коэффициент процессов тепловлагооб-

мена;  $I_c$  – испаряемость  $R$  – годовой радиационный баланс;  $LE$  – затраты тепла на испарение;  $r_0$  – остаточные годовые осадки за минусом испаряемости. Составные компоненты формулы не только раскрывают внутреннюю сущность процессов тепловлагооборота, но и относятся к мерным единицам (мм и ккал/см<sup>2</sup>), поэтому  $K_{\Pi}$  более репрезентативен, на наш взгляд, чем «коэффициент увлажнения»  $K_y$  Л.Н. Беручашвили [1], в котором в остатке остается отношение миллиметров к температуре в градусах Цельсия.

Геоморфологический фактор (экспозиция, крутизна) вносят некоторые частные изменения, которые не нарушают целостности такой геосистемы, а несколько усложняют ее структуру и количественные параметры процессов по принципу причинно-следственных явлений.

Биотические же компоненты есть реальность биологической формы движения, поэтому здесь проявляется не причинно-следственное взаимодействие, а иная реальность, вторичная по отношению к структурным уровням организации материи, формирующая корреляционные связи и корреляционные системы. К таким системам относятся биоэкосистемы (фации) и их совокупности в пределах урочищ и местностей.

*Переходный высотный пояс* формируется в результате количественных и качественных изменений единиц климатогенных полей однородности при переходе от одного доминантного пояса к другому. Поэтому для него характерно преобладание не одного, а нескольких типов растительности и других компонентов природы, формирующихся на склонах разной экспозиции (сосновых лесов и нагорных ксерофитов или сосновых лесов, березовых криволесий и субальпийских лугов). Переходные пояса сочетают в себе свойства двух пограничных доминантных поясов и

отражают закономерности, получившие название *горного экотона* [4, 5], когда качество одного геопространства переходит через серию количественных изменений в другое качество.

*Ландшафтный пояс* – более объемное понятие, чем геоботанический. Он формируется в пределах округов или провинций и приурочен к конкретному ландшафтному ярусу гор. В связи с этим имеет определенную однородность в геоморфологическом и литогенном отношениях. Климатогенные и биогенные компоненты более разнородны и представлены набором генетически однородных геоботанических поясов – доминантного (он дает название ландшафтному поясу) и одного-двух переходных.

Ландшафтные пояса, по нашему мнению, являются региональными природными образованиями. С ними связано распространение определенных видов ландшафтов. Геоботанические же пояса относятся к категории внутриландшафтных подразделений вертикальной дифференциации.

В современной географии одним из перспективных и интересных направлений стало изучение экотонных. Само понятие «экотона» как переходного пространства между фитоценозами, обладающего специфическими свойствами (повышенным биоразнообразием, обилием организмов) было предложено Ф. Клементсом в 1928 [8]. Позже проблема границ в природе и переходных «буферных» пространств привлекла внимание многих других ученых, в том числе и географов. Среди них В.Б. Сочава, Д.Л. Арманд, В.С. Залетаев, Э.Г. Коломыц, В.А. Николаев и др.

Как правило, в горах выделяют *ленточные* и их разновидности – *контурные экотоны* [6]. Был выявлен ряд закономерностей формирования ленточных границ экотона, где важную роль играли *климатогенные поля однородности* и их смена по профилю рельефа гор. Именно границы этих полей служат условием формирования высотных геоботанических поясов экотона. *Литогенные поля разнородности* (морфоскульптуры и горные породы) определяют возникновение разнообразия контурных экотонных.

Контурные экотоны формируются в пределах ленточных экотонных. Их существование во многом определяется мезоформами рельефа. Например, древними и молодыми цирками, карами,исячими долинами, слабоборасчлененными склонами. Кроме того, антропогенными факторами. Именно эти местности лучше всего осваивались человеком (вырубка леса, коши и т.д.). Так, в пределах Бокового хребта заповедника были выделены следующие основные виды контурных экотонных: цирковый, долинный, склоновой, хребтовый, ледниковый. Хребтовый экотон рассмотрен на примере Малой Хатипары, цирковый картировался в долине Аманауз – Медвежья поляна, ледниковый – в долине Птыш, ледник Алибек.

Таким образом, понятие «географический экотон» отличается от биологического тем, что имеет более четкую пространственную обособленность и отражает «растянутость» границ перехода количественных и качественных изменений доминантных геоботанических поясов среднегорных и высокогорных ландшафтов Бокового хребта. Ленточный экотон формируется в общей структуре высотной поясности гор – ландшафтной и внутриландшафтной (геоботанических поясов). В зависимости от набора морфологических единиц «географического экотона» (местностей и уро-

чищ) и соотношения по площади их лесных и луговых сообществ можно определять границу среднегорных лесных и высокогорных луговых ландшафтов, относя переходный пояс к тем или иным горным ландшафтам.

Таким образом, под природным горным ландшафтом понимается генетически однородный участок ландшафтного пояса, расположенного в пределах определенного высотного яруса гор, имеющего одинаковую геолого-геоморфологическую основу, специфические процессы тепловлагообмена, определенный набор высотных геоботанических поясов и других морфологических единиц [7].

#### *Список литературы*

1. Беручашвили, Л.Н. Геофизика ландшафта : учеб. пособие для ун-тов по спец. «География» / Л.Н. Беручашвили. – М. : Высшая школа, 1990. – 286 с.
2. Лямин, В.С. Теоретико-познавательная роль категории «Географическая картина мира» / В.С. Лямин // Вестник Моск. гос. ун-та. Серия 5. География. – 2001. – № 3. – С. 3–7.
3. Фролов, И.Т. Жизнь и познание: о диалектике в современной биологии / И.Т. Фролов. – М. : Мысль, 1981. – 269 с.
4. Шальнев, В.А. Опыт выделения морфологических единиц горных ландшафтов в пределах северного склона Главного Кавказского хребта / В.А. Шальнев. – СПб. : «Вопросы географии Сев. Кавказа» ; Ставрополь, 1971.
5. Шальнев, В.А. Ландшафтный подход в изучении экотона горных территорий / В.А. Шальнев, Д.В. Юрин // Вестник Ставропол. гос. ун-та : Естественные науки. – 1997. – Вып. 12.
6. Шальнев, В.А. Экотон в морфологии горных ландшафтов (на примере Бокового хребта Северо-Западного Кавказа) / В.А. Шальнев, М.В. Нефедова // Ландшафтоведение – теория, региональные исследования, практика : материалы XI ландшафт. конф. – М., 2006. – С. 271–273.
7. Шальнев, В.А. Ландшафты Северного Кавказа: эволюция и современность / В.А. Шальнев. – Ставрополь : Изд-во Ставропол. гос. ун-та, 2004. – 165 с.
8. Clements, F.E. Plant succession and indicators / F.E. Clements. – New York, 1928. – 453 p.

---

### **To the Question of Mountain Landscapes Morphology of West Caucasus**

**V.A. Shalnev, V.V. Koneva, S.G. Lagun**

*Stavropol State University, Stavropol*

**Key words and phrases:** mountain landscape, high-altitude geo-botanical zone, mountain ecotone, climatic field of homogeneity, factor of processes of heat and humidity exchange, lithogenic field of heterogeneity, areas, tracts, phases.



**Abstract:** Some important questions about landscape morphology (on the example of West Caucasus) are considered. The main concept of article is mountain landscape, its structure represented by high-altitude geobotanical zones, areas, tracts and phases, as well as regularities of intralandscape differentiation – “climatic field of homogeneity” (processes of heat and humidity exchange) and “lithogenic field of heterogeneity”. The factor of calculation of heat and humidity circulation processes is offered.

---

© В.А. Шальнев, В.В. Конева, С.Г. Лагун, 2008