

В-третьих, на меловом юге Среднерусской возвышенности карстовые комплексы возвышенно-гидрогенной мезозоны встречаются редко. Известны лишь озерно-болотные и низинно-болотные лиманы карстового генезиса в Кантемировском районе Воронежской области у сел Титаревка и Калещатовка.

Таким образом, широкое развитие карсто-меловых ландшафтов с различной видовой структурой, обусловленной особенностями

литологии слагающих пород, степени обводненности территории, неоген-четвертичной историей развития выступают в качестве своеобразных индикаторов при разграничении ландшафтно-высотных мезозон в Придесниньи и меловом юге Среднерусской возвышенности. Это объясняется тем, что каждой мезозоне соответствует своя видовая структура карсто-меловых ландшафтов.

УДК 911.5.001

**В.Н. Бевз**

## **ИНВАРИАНТНЫЙ АСПЕКТ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СКЛОНОВЫХ ЛАНДШАФТОВ**

Организация склоновых ландшафтов, как составная часть организации ландшафтной сферы Земли, представляет собой сложную многоплановую проблему. Одним из ее аспектов является выделение и анализ инвариантных признаков, служащих фундаментальной основой для определения сущности, построения классификации и разработки программы устойчивого развития различных категорий ландшафтных комплексов.

Однако, разрешение этих вопросов на практике сталкивается с рядом трудностей, связанных в первую очередь с отсутствием общепринятого представления о содержании понятия инвариант в ландшафтоведении, принципов выделения инвариантных признаков.

Как показывает анализ соответствующей литературы [19, 8, 14, 16, 9, 15, 10, 3], инвариант ландшафта определяется посредством двух ключевых понятий: структуры и устойчивости.

В философской литературе понятие структуры **отображает** (выделено нами – В.Б.) наиболее устойчивые инвариантные в преобразованиях проявления данной упорядоченности отношений и связей между тоже устойчиво выделенными элементами образования или

актами процесса его деятельности [12]. По всей видимости, и в ландшафтоведении основной формой проявления инварианта природного комплекса может и должна служить структура ландшафта с присущей ей свойством относительной устойчивости.

Действительно, в географических исследованиях, в частности, В.Б. Сочавой [19], А.А. Крауклисом [8] именно структура рассматривается как инвариантный аспект геосистемы. В толковом словаре “Охрана ландшафтов” [14] уточняется, что инвариантом ландшафта выступает его вертикальная, горизонтальная и временная структура. Ф.Н. Мильков [9] при анализе инварианта ландшафта также акцентирует внимание на структурной организации комплекса и его устойчивости.

Тем не менее, сам факт признания понятий структуры и устойчивости основополагающими для определения инварианта ландшафта недостаточен. Необходимо также выяснить характер детерминированности инвариантных признаков ландшафтных комплексов.

В этой связи следует обратить внимание на высказывание А.Д. Урсула, имеющее принципиальное значение для целей нашего исследования: “В специальных науках обычно имеют

дело с законами, которые справедливы для строго ограниченного диапазона условий. Ясно, что для более широкого диапазона условий инвариантными могут оказаться другие законы. В этом случае мы познаем, так сказать, сущность второго порядка. Еще большее расширение диапазона условий приводит к изучению сущностей более высокого порядка. ...Законы первого порядка, инвариантные в некотором диапазоне условий, должны оказаться частным случаем законов 2-го порядка и т.д. ...Этот процесс должен вести к обнаружению всё новых типов инвариантности” [20, с.264].

Из этого положения следует, что **методика определения инварианта склоновых ландшафтов в соответствии с системно-структурным подходом требует последовательно и интегрированного анализа различных уровней рассмотрения: типового, регионального и локального, соподчиненных по принципу восхождения от абстрактного к конкретному.** Объективность выделения данных уровней подтверждается их четким соотношением с такими философскими категориями как **всеобщее, особенное и единичное.**

Представляется, что **критерии выделения инвариантных признаков склоновых ландшафтов для всех уровней должны быть едины и отражать причинно-следственные связи устойчивой структурной организации.** Такими критериями могут служить составные части триады “необходимое условие – причина – следствие”, представленные, соответственно, как фактор-условие, фактор-причина и фактор-процесс. При этом следует учитывать: условия всегда составляют необходимую предпосылку действия причины и определяют конкретный характер следствия; причина носит активный, деятельный, производительный характер; от причины к следствию всегда происходит перенос материи и движения [6].

Не вызывает сомнения, что само существование структуры ландшафтного комплекса и ее качественная определенность генетически обусловлены. Устойчивость структуры к вне-

шним и внутренним воздействиям предопределяется целостностью и тождественностью структуры самой себе на определенном временном отрезке. За тождественность структуры ответственна стабилизирующая динамика. Целостность ландшафта зависит от постоянства системообразующих потоков (природных и природно-антропогенных) вещества, энергии и информации. Следовательно, инвариантные признаки ландшафта в общем виде детерминированы генетической обстановкой как фактором-условием, стабилизирующей динамикой как фактором-причиной и функционированием ландшафтного комплекса как фактором-процессом. Попытаемся конкретизировать эти положения.

На уровне **типовой структурной организации** инвариант ландшафта выражается через категорию всеобщего. Она трактуется [7] как сходное, отвлеченное от единичных и особенных явлений свойство, признак, на основании которого предметы и явления объединяются в тот или иной класс.

С ландшафтных позиций смысл данной категории весьма точно отражает сущность инварианта ландшафта в понимании Ф.Н. Милькова. Ф.Н. Мильков [9] представляет инвариант как наиболее общее, а поэтому и более устойчивые черты структуры типа ландшафтного комплекса на уровне семейства.

Применительно к склоновым ландшафтам инвариантные признаки могут быть представлены: геоморфогенным единством склоновых поверхностей с горизонтальным градиентом сил (фактор-условие); выраженностью и упорядоченностью потоков вещества, энергии и информации в пределах склоновых поверхностей (фактор–причина); проявлением склоновых процессов (фактор-процесс), под которыми понимают геодинамические процессы, связанные с горизонтальным перемещением вещества и энергии под действием силы тяжести и при периодическом изменении температур и увлажнения [21]

Выделенные на типовом уровне рассмотрения инвариантные признаки, позволяют дать

определение склоновых ландшафтов как объекта исследований. Это приуроченные к склоновым поверхностям природные комплексы, переменные состояния которых определяются характером выраженных через склоновые процессы упорядоченных горизонтальных потоков вещества, энергии и информации, подчиненных силам свободного гравитационного поля и стекающей воды.

При дальнейшем анализе совокупности инвариантных признаков склоновых ландшафтов уместно вспомнить мнение Лаутензака о сущности географического типа. Он отмечал [по 11], что типовые признаки можно понимать в узком и в широком смысле. Последовательность таких типов образуют ряд, в котором типы сменяются от общих до всё более конкретных и тем самым все плотнее приближаются к индивидуальности географических объектов. Такой ряд, в случае со склоновыми ландшафтами, продолжается на региональном и локальном уровнях рассмотрения, сосредотачивая внимание на инвариантных признаках предмета исследования - динамико-генетических систем склоновых ландшафтов.

Сказанное в полной мере согласуется с точкой зрения Н.Ф. Овчинникова. Всестороннее знание разнообразного содержания объекта "... осуществляется через выяснение различных ракурсов объекта, которые становятся предметом исследования. Разнообразие этих предметов ... в конечном счете, ведёт к выявлению некоторого устойчивого единства, некоторой целостности ракурсов исследуемого объекта. Само понятие этой целостности возникает в синтетическом знании, объединяющем эти ракурсы, и проявляется как **инвариант целостности**" [13, с.118].

Сущность инварианта склоновых систем на **региональном уровне структурной организации** соотносится с категорией особенного. Особенное есть не что иное, как закон в единстве с реальными условиями и формами его осуществления.

Конкретизация форм существования динамико-генетических систем склоновых ланд-

шафтов и их инвариантных признаков на этом уровне происходит через особенности вещественно-энергетического баланса, предопределяющего типы природной среды с региональными чертами физико-географического процесса. Не случайно В.Н. Солнцев [18] акцентировал внимание на особенностях ландшафтной энергетики, в значительной степени объясняющей, по его мнению, специфику устройства ландшафтов. Мы также согласны с замечанием В.Б. Сочавы [19] о том, что никакая географическая система не может мыслиться без энергетического начала и необходимого условия физико-географического процесса – воды.

Исходя из этого, функцию фактора-условия формирования инварианта склоновых систем регионального уровня выполняют неотектонические движения и созданные ими структуры. Специфика склонов, сформировавшихся в пределах того или иного блока, отражает устойчивый для определенного периода времени характер трансформации потенциальной энергии в энергию кинетическую. Существенное значение для Центрального Черноземья имеют исследования Г.И. Раскатова [17], касающиеся выделения блоковых структур различной размерности. Наиболее крупными блоковыми структурами следует считать выделенные им Среднерусскую антеклизу и Тамбовскую впадину неотектонического этапа развития территории. В свою очередь, они имеют сложное строение, обусловленное разломной тектоникой, приведшей к образованию блоков подчиненного ранга.

Фактор-причина, предопределяющий инвариант склоновых систем, выполняет функцию установления динамического равновесия. Это происходит за счет компенсирующей энергию неотектонических процессов проявления склоновых процессов, обусловленных зональным характером радиационного баланса в сочетании с определенным балансом тепла и влаги.

Определение фактора-процесса инвариантной структуры склоновых систем связано с использованием функционально-целостного

## *Инвариантный аспект пространственно-временной организации склоновых ландшафтов*

подхода к дифференциации природной среды. Динамико-генетические системы склоновых ландшафтов Центрального Черноземья в основном созданы флювиальными процессами, а их функционирование в конечном итоге обеспечивается стоком в рамках бассейновых геосистем. Коэффициент стока в неявном виде отображает миграционную структуру органоминеральных веществ, от которой зависит устойчивость природных комплексов [2].

Таким образом, **пространственный инвариант склоновых ландшафтов на региональном уровне рассмотрения последовательно определяется инвариантными признаками трех типов динамико-генетических систем склоновых ландшафтов – блоковых, зонально-климатических и бассейновых.** Такая точка зрения близка к позиции Э.Г. Ко-

ломыша [5], который на региональном уровне организации биосферы в равнинных условиях выделяет три типа природно-территориальных структур: ячеистый, изопотенциальный и бассейновый.

Исходя из того, что инвариант - свойство некоторых существенных для системы соотношений не меняться при ее определенных преобразованиях, можно выделить некоторые количественные показатели для сопоставления инвариантных признаков различных типов природной среды (интенсивность и направленность неотектонических движений; среднегодовое количество осадков и испаряемость; средний годовой сток). На территории Центрального Черноземья свое интегральное отражение они находят в усредненных морфологических параметрах склонов (таблица):

**Т а б л и ц а**

**Морфологические параметры склонов [1]**

Регион	Длина склонов, м	Уклон, %
Центральная часть Среднерусской возвышенности	485	3,9
Окско-Донская равнина	645	1,8

Философская категория единичного отражает специфику инварианта склонового ландшафта **на локальном уровне рассмотрения.** Единичное акцентирует внимание исследователя на его индивидуальности, своеобразии, пространственной и временной определенности предмета.

В этом случае фактором-условием выделения структурного инварианта склоновых ландшафтов выступает генетический тип склонов. На территории Центрального Черноземья к таким типам нами относятся: первично-тектонические, вторично-тектонические, эрозионно-аккумулятивные, эрозионно-делювиальные, эрозионные.

Доминирующее проявление какого-либо вида динамики (сейсмогенного, гидрогеогенного, гидрогеологического, климатогенного, биогенного), наглядно проявляющегося через ха-

рактерные парагенетические ассоциации склоновых процессов, – фактор-причина, определяющий инвариант структуры склоновых систем.

Наконец в качестве фактора-процесса локального уровня рассмотрения целесообразно использовать процесс формирования почвенно-растительного покрова и животного мира с учетом его конечного результата – характера почвенно-растительного покрова условно-коренного состояния зрелой стадии динамики комплекса, который К.А. Дроздов [3] представляет как процесс ландшафтогенеза.

Особого внимания, в связи с весьма слабой изученностью, требует к себе временной аспект проблемы выделения инвариантных признаков ландшафтных комплексов. Высказывание К.Н. Дьяконова [4] о том, что в своём развитии система проходит через много стадий,

каждой из которых соответствует свой инвариант, как нам представляется верно, но с учетом системного характера понятия “инвариант ландшафта” требует некоторого уточнения.

Каждому уровню рассмотрения инварианта, в данном случае склоновых ландшафтов, соответствуют свои стадии развития. Их отличительные особенности определяются, прежде всего, зависимостью от различных факторов и продолжительностью. Покажем это на некоторых конкретных примерах.

Стадия современного инварианта типовой структуры склоновых ландшафтов предопределена формированием их литогенной основы. Так, для известнякового севера Среднерусской возвышенности её начало датируется верхним палеогеном, что обусловлено формированием континентальных условий на данной территории после отступления верхнемелового моря. В пределах мелового юга Среднерусской возвышенности континентальный этап развития наступил после регрессии полтавского моря. Поэтому формирование литогенной основы склоновых ландшафтов произошло здесь позже – в позднем миоцене.

Установление на территории Черноземного центра соотношения тепла и влаги близко к современным климатическим условиям ознаменовало формирование инвариантных признаков склоновых ландшафтов на региональном уровне. Здесь временная граница формирования современного инварианта склоновых ландшафтов относится к концу суббореального и началу субатлантического периода (2800-2500 л.н.).

Продолжительность существования инвариантных признаков склоновых ландшафтов на локальном уровне можно рассматривать как промежуток времени с устойчивым проявлением соответствующего типа динамики.

В заключении хотелось бы еще раз остановиться на определении сущности понятия инвариант ландшафта. Как нам представляется, **инвариант ландшафта выступает как инвариант целостности, синтезирующий абстрактные для уровней типовой, региональ-**

**ной и локальной пространственно-временной организации ландшафтного комплекса признаки, детерминированные его генезисом, динамикой и функционированием.**

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ажигиров А.А., Голосов В.Н., Литвин Л.Ф. Роль рельефа как фактора территориальной дифференциации поверхностной дифференциации поверхностной эрозии на Европейской части СССР // Эрозионные процессы и окружающая среда. – М., 1990. – С. 63-68.
2. Глазовская М.А. Биогеохимическая организованность экологического пространства в природных и антропогенных ландшафтах как критерий их устойчивости // Изв. РАН. Сер. геогр. – 1992. – №5. – С. 5-12.
3. Дроздов К.А. Инвариант как одно из важнейших свойств ландшафта // Вестн. Воронеж. отд. Рус. Геогр. о-ва. – 1999. - Т. 1, вып.1. — С. 44-45.
4. Дьяконов К.Н. Подходы к изучению физико-географической дифференциации и принципы построения систем таксономических единиц // Землеведение. – 1984. – Т. 15. – С. 26-31.
5. Коломыц Э.Г. Полиморфизм ландшафтно-зональных систем. – Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1998. – 311 с.
6. Кравец А.С. Вероятность и системы. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1970. – 192 с.
7. Краткий словарь по философии. – М.: Политиздат, 1982. – 431 с.
8. Крауклис А.А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения. – Новосибирск: Наука, 1979. – 282 с.
9. Мильков Ф.Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1986. – 326 с.
10. Мильков Ф.Н., Бережной А.В., Михно В.Б. Терминологический словарь по физической географии. – М.: Высш. шк., 1993. – 288 с.
11. Нееф Э. Теоретические основы ландшафтоведения. – М.: Прогресс, 1974. – 220 с.
12. Овчинников Н.Ф. Принципы сохранения. – М.: Наука, 1966. – 331 с.
13. Овчинников Н.Ф. Структура и симметрия // Системные исследования. – М., 1969. – С. 111-121.
14. Охрана ландшафтов: Толковый словарь. – М.: Прогресс, 1982. – 270 с.
15. Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Куприянова Т.П. Основы ландшафтного анализа. – М.: Наука, 1988. – 192 с.
16. Пузаченко Ю.Г. Инвариантность геосистем и их компонентов // Устойчивость геосистем. – М., 1983. – С. 32-41.
17. Раскатов Г.И. Геоморфология и неотектоника Воронежской антеклизы. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1969. – 163 с.
18. Солнцев В.Н. Некоторые итоги системного движения в ландшафтоведении // Вестн. Моск. ун-та. Сер.5, география. – 1983. – №5. – С. 3-9.
19. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1978. – 319 с.
20. Урсул А.Д. Теоретико-познавательное значение принципа инвариантности / Симметрия, инвариантность, структура. – М., 1967. – С. 261-287.
21. Щербаков А.П. Склоновые ландшафты. – Калинин: Изд-во Калинин. ун-та, 1982. – 88 с.