

РАЗДЕЛ 2.

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И БИОГЕОГРАФИЯ, ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ И ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ

УДК 913.1/913.8

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПРОСТРАНСТВЕННО- ВРЕМЕННОГО АНАЛИЗА ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ

Ергина Е. И.¹, Сафонова М. С.²

¹ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Симферополь, Российская Федерация

*²Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН» (ФИЦ ИнБЮМ), Севастополь, Российская Федерация
E-mail: mari_malashina@bk.ru*

В работе представлены теоретические основы изучения агроландшафтов, отраженные в работах российских авторов. Рассматриваются различия в используемой терминологии. Показана важность учета не только естественных, но и антропогенных свойств системы при проведении ее оценки. Перечислены критерии, по которым проводится типизация агроландшафтов, а также типы организации сельскохозяйственного землепользования для отражения ее структуры на примере локальных бассейнов. Также рассматривается временная организация агроландшафтов, связанная с особенностями производства сельскохозяйственных культур в севообороте. Пространственная организация проявляется в особенностях расселения вблизи сельскохозяйственных угодий и в различных уровнях организации. Сформулированы обобщенные этапы развития территории в процессе становления и организации агроландшафтных систем.

Ключевые слова: агроландшафт, сельскохозяйственные угодья, функционирование агроландшафтов.

ВВЕДЕНИЕ

Исследованиям агроландшафтов, их структуре и функционированию посвящены многочисленные труды отечественных ученых [1, 2, 3, 4, 5]. Вопросы территориальной организации отражены в работах В. М. Яцухно [6], С. В. Рассказова [7]. Многие основные агрогеографические идеи описывались такими выдающимися физико-географами, как Ф. Н. Мильков [8, 9], В. А. Николаев [10, 11], В. И. Прокаев [12], Г. И. Швебе [13] и другие. В 1987 г. В. А. Николаев выдвинул концепцию агроландшафта, согласно которой ландшафт, вовлеченный в сельскохозяйственное производство, рассматривается как принципиально новое образование. «Агроландшафт — целостная, внутренне неоднородная природно-сельскохозяйственная геосистема, включающая как обрабатываемые земли, так и угодья иного функционального профиля» [10, с. 24]. Широко используется некоторыми учеными и термин агроэкосистема [4]. Классическое определение представленному термину дал один из основателей советской школы математического моделирования в биологии и агроэкологии Р. А. Полужков,

назвавший агроэкосистему специфическим видом экосистем сельскохозяйственного поля, на котором произрастают сельскохозяйственные растения, обитают другие виды растений и животных и происходит сложная цепь физических и химических трансформаций энергии и вещества [14].

И, тем не менее, в классическом советском ландшафтоведении долгое время преобладала концепция «естественной природы», максимально неподверженной антропогенным воздействиям, и развитое представление об антропогенных модификациях природно-территориальных комплексов (ПТК). Более того, во многих исследованиях ПТК игнорировались или не принимались во внимание антропогенные изменения. Это, в свою очередь, означало, что природные комплексы, измененные под влиянием антропогенных факторов, в первую очередь сельскохозяйственные, рассматривались лишь как модификации, генетически связанные с исходным природным инвариантом, при этом возможность коренных изменений отвергалась, антропогенный фактор считался несопоставимым по значимости с другими факторами ландшафтогенеза [15].

Цель работы — проследить, как происходила эволюция взглядов отечественных ученых на процесс формирования и развития агроландшафтных экосистем.

1. ФОРМИРОВАНИЕ АГРОЛАНДШАФТА

Как известно, сельскохозяйственное использование территорий относится к наиболее распространенным по площади и действенным видам антропогенного преобразования ландшафтов. Специфичность сельскохозяйственного производства, в особенности земледелия, обусловлена природно-территориальными признаками и зависит от их свойств и особенностей. При этом природная составляющая является основополагающим базисом, в пределах которого размещаются земледельческие и другие функциональные зоны, и служит основным средством сельскохозяйственного производства. Использование природного пространства как источника ресурсообеспечения сельского хозяйства и арены производственной деятельности приводит к формированию и последующему развитию особых территориально-функциональных систем — агроландшафтов [6].

Группой авторов была сформулирована концепция агроландшафта, согласно которой «под агроландшафтом следует понимать не любой используемый в растениеводстве земельный массив, а лишь определенной, региональной размерности, того же геосистемного уровня, который свойственен природному ландшафту (в его региональном понимании)» [15]. В результате такого подхода пространственная структура агроландшафта фактически приравнивается к морфологической структуре природного ландшафта (агроландшафт на месте ландшафта, агроурочища на месте урочища и т.п.) и, следовательно, уже не возникает вопрос о возможности собственной агроландшафтной структуры, не являющейся прямой производной от морфоструктуры природного ландшафта. Однако из того, что морфологическая структура исходного природного ландшафта в той или иной степени сохраняется в агроландшафте, еще не следует, что у него не возникает собственной морфологической структуры [16].

Рассмотрим главные положения классической агроландшафтной концепции [10, 11]:

– агроландшафт — это трансформированный земледелием природный ландшафт, наследующий, как правило, его границы;

– агроландшафт — это природно-сельскохозяйственная геоэкосистема с нарушенными естественными механизмами саморегуляции и потому низким порогом экологической надежности.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что структурно-функциональные особенности агроландшафтов, в отличие от других типов антропогенной модификации ландшафтов, несут заметный отпечаток естественно-исторических свойств и закономерностей природной среды. Это еще раз убедительно подтверждает возможность существования всеобщего основания, на котором протекает процесс взаимодействия общества и окружающей среды. Применительно к агроландшафтам особенно ярко реализуется один из его законов — закон дополнительности природных территориальных и общественно-территориальных образований, согласно которому, всякий компонент природы есть одновременно и тело природы, и материальная основа существования и развития общества. В связи с этим, с географических позиций особый интерес вызывает анализ территориальной структуры агроландшафтов, которая, как известно, формируется и функционирует вследствие постоянного взаимодействия сельскохозяйственного производства и природной среды. При рассмотрении ее базовой структуры выделяются две основные и взаимосвязанные подсистемы — собственно природная и антропогенно-техногенная [6]. При этом у природной подсистемы выделяются две функции: вовлечение в продуктивный процесс природных ресурсов (почвенные агрофитоценозы, водные и тепловые ресурсы) и размещение на территории элементов сельскохозяйственной инфраструктуры.

Следует иметь в виду, что изучение и прикладная оценка природной подсистемы всегда должны включать не только естественные, но и антропогенно-приобретенные ее свойства. В связи с этим, крайне важно знать стадии и уровень сельскохозяйственного освоения земель, особенно для длительно и интенсивно используемых территорий. Для этих целей практическую значимость приобретает «ретроспективный анализ вплоть до реконструкции коренного ландшафта, так как он позволяет оценить общий итог длительных антропогенных нагрузок и определить тенденции современного развития» [10, с. 23]. Составной частью природной подсистемы выступают элементы экологической инфраструктуры. Как природные образования и полуестественные биогеоценозы (почво- и водоохранные насаждения, долины рек, болотные массивы, малоареальные участки леса, лесополосы, озера, водохранилища, пруды, истоки малых рек, отдельные рощи, кустарники и т. д.) они увеличивают не только пространственную выразительность агроландшафтов, но и одновременно выполняют роль биогеохимических барьеров, стабилизируют природную среду, восстанавливают биологические ресурсы, увеличивают эстетический и экологический потенциалы сельскохозяйственных территорий. Все это способствует нейтрализации отрицательного влияния сельскохозяйственной деятельности на ландшафты [6].

При организации и разработках пространственной системы агроландшафтов территории рядом ученых используется типизация агроландшафтов. При проведении, которой стоит учитывать следующие критерии [17]:

- литолого-геоморфологические особенности дифференциации территории, которые связаны с уклоном местности, экспозицией и морфологией склонов;
- особенности организации местных речных бассейнов — рисунок речной и эрозионно-балочной сети, структура долин и их морфологические особенности — консеквентные, ресеквентные и обсеквентные, особенности элементарных бассейнов, в том числе ранжирование водотоков на расходящиеся и сходящиеся;
- типологическая организация местностей, которая определяется рубежами между типами местностей, соотношением доминирующих и содоминирующих типов урочищ, взаимодействием ландшафтообразующих факторов;
- комплексная характеристика уровня плодородия земельных угодий, которая определяется на основе карты баллов почвенно-экологического индекса и интегральной оценки почвенно-климатических показателей.

В зависимости от проявления каждого из перечисленных критериев формировались и корректировались границы между агроландшафтами и их характеристики.

Анализ структуры сельскохозяйственных угодий в пределах, например, локальных бассейнов позволил выделить следующие типы организации сельскохозяйственного землепользования:

I тип — консеквентный. Характерен для речных бассейнов с субмеридиональным направлением коротких речных русел. В данных бассейновых системах формируются три агроландшафтных яруса:

- водораздельно-склоновый, в пределах которого вследствие преобладания собирающих водосборов на фоне доминирования пастбищных угодий встречаются отдельные участки пашни;
- террасово-плакорный, характерной особенностью которого является доминирование пахотных угодий, примыкающих с обеих сторон к узкой полосе пастбищ, проходящих вдоль долины;
- террасово-пойменный, в формировании которого принимают участие различные сочетания лесных и сенокосно-пастбищных угодий.

II тип — асимметрично-ресеквентный. Включает речные бассейны, основные русла которых являются секущими по отношению к напластованию геологических пород, в результате чего формируется резко асимметричный характер землепользования по берегам рек.

В соответствии с названием данный тип включает два различных по системе землепользования агроландшафтных яруса:

- правобережный, крутые и покатые склоны которого, изрезанные короткими прямыми оврагами и ложбинами, пригодны только в качестве пастбищ;
- левобережный, в котором резко преобладают пахотные угодья, близко подступающие к речной долине.

III тип — симметрично-обсеквентный. Представляет собой симметричные контуры пастбищных угодий вдоль речной долины, постепенно сужающиеся от основного водотока к второстепенным.

Следует подчеркнуть, что размещение сельскохозяйственных угодий в пределах локальных бассейнов отражает степень скоррелированности современного сельского хозяйства с комплексом местных гидрологических особенностей и фактором рельефообразования [17].

2. ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ

Изучение пространственной-временной организации агроландшафтов требует изучения развития территории с момента ее формирования, так как многие характеристики зависят от предшествующего периода развития. Поэтому в агроландшафтных исследованиях невозможно обойтись без исторического анализа и использования самых разнородных данных, включая палеогеографические и археологические, что, в свою очередь, требует специфических методических подходов [16]. Особенности эволюции агрогеосистем важны с точки зрения изучения процессов их трансформации с учетом природных и социально-экономических процессов. Современное состояние агроэкосистемы нельзя изучить, не принимая во внимание этапы ее развития и освоения, особенно в регионах, где время формирования агроландшафтов достигает многих сотен, а то и тысяч лет.

В пространстве агроландшафт можно подразделить на различные уровни дифференциации: 1) по природным зонам; 2) по районам; 3) по склону; 4) по частям склона; 5) по экологическим нишам [1]. Так же, при изучении организации рассматриваются пространственные особенности расселения, в том числе сельского, они часто изучаются с помощью различных видов моделирования. Кроме того, при изучении расселения используется большое число различных эмпирических показателей и метрик, таких как индекс рассеяния, плотность расселения, коэффициент заселенности, коэффициент ближайшего соседства и другие [16]. Большое количество таких работ связано с моделированием исторического развития сетей сельского расселения, аграрной колонизацией территорий, но только в том случае, когда исследование обеспечено достаточным количеством исторического картографического материала [23].

При анализе региона рассматривается состав и его историко-географическая специфика, подвергаются анализу основные пространственные структуры региона — его центры и сферы их влияния, пути сообщения, ареалы расселения ключевых групп, экономические и социальные микрорайоны, динамика административно-территориального деления; факторы возникновения и морфология пространственных структур общества определенного типа и закономерность их динамики. Все эти факторы сгруппированы в несколько обобщенных этапов развития территории, каждый этап примерно соответствует основным сдвигам и новым факторам территориальной организации общества в пределах рассматриваемого региона [7]:

1 этап Естественно-исторический. Фаза контактной интеграции.

2 этап Военно-политические сдвиги. Государство находит технологии и способы фрагментации, присоединения и инкорпорации новых сообществ и территорий.

3 этап Хозяйственно-демографическая колонизация.

4 этап Разрыв внутрирегиональных связей.

5 этап Регионализация территории.

6 этап Изменения административного деления.

7 этап Освоение территорий, развитие новых центров.

8 этап. Кризисные и индустриальные трансформации.

9 этап. Новые проекты освоения территории.

10 этап. Регионализация, современные барьеры и связи [7].

Во время выделения исторических этапов развития конкретной территории стоит иметь ввиду то, что не все представленные периоды могли протекать в изучаемом регионе, и, в соответствии со спецификой, могут выделяться новые.

ВЫВОДЫ

Идея представления общей историко-географической структуры региона и циклов его пространственной интеграции-деинтеграции тесно связана с его внутренней неоднородностью, порождающей связи, отношения и динамику. Анализ представленных связей создает широкий контекст для понимания пространственно-исторической логики развития мест и районов, составляющих выбранный для изучения регион. При первом рассмотрении можно говорить о том, что меняющимися пропорциями, связями и ролями этих частей определяется в значительной степени ход истории и динамика пространственных структур рассматриваемого региона. Также можно сделать вывод, что пространственная организация агроландшафтов и организация системы сельского расселения тесно взаимосвязаны. Одним из важных факторов является близость селения к природным урочищам, пригодным для распашки, а также к водным источникам, необходимым для орошения.

Список литературы

1. Высоцкий Г. Н. Избранные сочинения. Т.1. М.: Издательство АН СССР, 1962. 496 с.
2. Докучаев В. В. Избранные труды. Т.2. М.: Издательство АН СССР, 1949. 644 с.
3. Лисецкий Ф. Н. Пространственно-временная организация агроландшафтов. Белгород: Изд-во БелГУ, 2000. 302 с.
4. Иванов Д. А. Теоретические аспекты агрогеографии // Вестник российской академии наук. 2018. Т. 88. С 804–810.
5. Раменский Л. Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. М.: Сельхозгиз, 1938. 620 с.
6. Яцухно, В. М. Помелов А. С. Территориальная организация агроландшафтов и вопросы оптимизации природной среды // География и природные ресурсы. 1990. № 2. С. 14–21.
7. Рассказов С. В. Историко-географические особенности заселения и хозяйственного освоения юго-запада Западно-Сибирской равнины // Известия РАН. Серия географическая. 2008. №3. С. 63–73.
8. Мильков Ф. Н. Общее землеведение. М.: Высшая школа, 1990. 355 с.
9. Мильков Ф. Н. Человек и ландшафты. М.: Мысль, 1973. 244 с.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО АНАЛИЗА ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ

10. Николаев В. А. Концепция агроландшафта // Вестник МГУ. Серия 5 «География». 1987. № 2. С. 22–27.
11. Николаев В. А. Ландшафтоведение и земледелие // Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов. Тезисы ландшафтной конференции 16–19 октября 1997 г. М.–СПб., 1997. С. 24–28.
12. Прокаев В. И. Физико-географическое районирование. М.: Просвещение, 1983. 176 с.
13. Швебс Г. И. Концепция парагенетических ландшафтов и природопользование // География и практика. Л.: Наука, 1988.
14. Полуэктов Р. А. Динамическое моделирование агроэкосистемы. Л.: Гидрометеониздат, 1991. 311 с.
15. Сочава Б. В. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1978. 319 с.
16. Трапезникова О. Н. Парадоксы северного земледелия: история и география агроландшафтов лесной зоны Восточно-Европейской равнины. М. Геос, 2019. 254 с.
17. Пензева С. В., Петрищев В. П. Морфологическая типизация агроландшафтов оренбургского подуралья // Поволжский экологический журнал. 2008. №4. С. 325–333.
18. Николаев В. А., Копыл И. В., Сысуев В. В., Природно-антропогенные ландшафты. М.: Географический факультет МГУ, 2008. 160 с.
19. Будник С. В. Моделирование функционирования агроландшафтных комплексов. Житомир, 2013. 481 с.
20. Вугас Б., Данолайтис Г. Аграрный ландшафт как культурное наследие // Научные труды ВУЗов Лит. ССР, география. 1984. Т. 20. С. 59–67.
21. География и использование земельных ресурсов // Вопросы географии. Сб. 54. 1961. 180 с.
22. Зворыкин В. В. Сельскохозяйственная типизация земель для кадастровых целей // Вопросы географии. 1965. №67. С. 39–52.
23. Фролов А. А. Археологическое изучение систем расселения в бассейне р. Березайки // Новгород и Новгородская земля: История и археология. Велик. Новгород. 2002. Вып. 16. С. 55–63.

THEORETICAL - METHODOLOGICAL BASIS OF SPATIAL-TEMPORAL ANALYSIS OF THE FUNCTIONING PROCESSES OF AGRICULTURAL LANDSCAPES

Ergina E. I.¹, Safonova M.S.²

¹V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation

²A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of RAS (IBSS RAS), Sevastopol, Russian Federation

E-mail: mari_malashina@bk.ru

Numerous works of Russian scientists are devoted to research of agricultural landscapes, their structure and functioning. "Agrolandscape is an integral, internally heterogeneous natural-agricultural geosystem, including both cultivated land and land of a different functional profile".

Agricultural use of territories is one of the most widespread and effective types of anthropogenic transformation of landscapes. The specificity of agricultural production, especially agriculture, is determined by natural-territorial characteristics and depends on their properties and characteristics. At the same time, the natural component is the fundamental basis, within which agricultural and other functional zones are located, and serves as the main means of agricultural production. A group of authors formulated the

concept of an agrolandscape, according to which "an agrolandscape should be understood not as any land mass used in crop production, but only of a certain regional dimension, of the same geosystem level that is characteristic of a natural landscape".

The study of the spatial-temporal organization of agricultural landscapes requires the study of the development of the territory from the moment of its formation, since many characteristics depend on the previous period of development. Therefore, in agrolandscape studies, it is impossible to do without historical analysis and the use of the most diverse data, including paleogeographic and archaeological. In addition, in the study of settlement, a large number of different empirical indicators and metrics are used, such as the scattering index, population density, population coefficient, closest neighborhood coefficient, and others.

When analyzing the region, the composition and its historical and geographical specificity are considered, the main spatial structures of the region are analyzed.

Keywords: agricultural landscape, agricultural land, functioning of agricultural landscapes.

References

1. Vysockij G. N. Izbrannye sochineniya. T.1. M.: Izdatel'stvo AN SSSR, 1962. 496 p. (in Russian)
2. Dokuchaev V. V. Izbrannye trudy. T.2. M.: Izdatel'stvo AN SSSR, 1949. 644 p. (in Russian)
3. Liseckij F. N. Prostranstvenno-vremennaya organizaciya arpolandshaftov. Belgorod: Izd-vo BelGU, 2000. 302 p. (in Russian)
4. Ivanov D. A. Teoreticheskie aspekty agrogeografii // Vestnik Rossijskoj Akademii Nauk. 2018. T. 88. pp 804–810. (in Russian)
5. Ramenskij L. G. Vvedenie v kompleksnoe pochvenno-geobotanicheskoe issledovanie zemel'. M.: Sel'hozgiz, 1938. 620 p. (in Russian)
6. YAchuhno, V. M. Pomelov A. S. Territorial'naya organizaciya agrolandshaftov i voprosy optimizacii prirodnoj sredy // Geografiya i prirodnye resursy. 1990. № 2. pp. 14–21. (in Russian)
7. Rasskazov S. V. Istoriko-geograficheskie osobennosti zaseleniya i hozyajstvennogo osvoeniya yugo-zapada Zapadno-Sibirskoj ravniny // Izvestiya RAN. Seriya geograficheskaya. 2008. №3. pp. 63–73. (in Russian)
8. Mil'kov F. N. Obshee zemlevedenie. M.: Vysshaya shkola, 1990. 355 p. (in Russian)
9. Mil'kov F. N. CHelovek i landshafty. M.: Mysl', 1973. 244 p. (in Russian)
10. Nikolaev V. A. Konceptiya agrolandshafta // Vestnik MGU. Seriya 5 «Geografiya». 1987. № 2. pp. 22–27. (in Russian)
11. Nikolaev V. A. Landshaftovedenie i zemledelie // Struktura, funkcionirovanie, evolyuciya prirodnih i antropogennyh landshaftov. Tezisy landshaftnoj konferencii 16–19 oktyabrya 1997 g. M.–SPb., 1997. p. 24–28. (in Russian)
12. Prokaev V. I. Fiziko-geograficheskoe rajonirovanie. M.: Prosveshchenie, 1983. 176 p. (in Russian)
13. Shvebs G. I. Konceptiya parageneticheskikh landshaftov i prirodopol'zovanie // Geografiya i praktika. L.: Nauka, 1988. (in Russian)
14. Poluektov R. A. Dinamicheskoe modelirovanie agroekosistemy. L.: Gidrometeoizdat, 1991. 311 p. (in Russian)
15. Sochava B. V. Vvedenie v uchenie o geosistemah. Novosibirsk: Nauka, Sibirskoe otdelenie, 1978. 319 p. (in Russian)
16. Trapeznikova O. N. Paradoksy severnogo zemledeliya: istoriya i geografiya agrolandshaftov lesnoj zony Vostochno-Evropejskoj ravniny. M. Geos, 2019. 254 p. (in Russian)
17. Penzeva S. V., Petrishchev V. P. Morfologicheskaya tipizaciya agrolandshaftov orenburskogo podural'ya // Povolzhskij ekologicheskij zhurnal. 2008. №4. pp. 325–333. (in Russian)
18. Nikolaev V. A., Kopyl I. V., Sysuev V. V., Prirodno-antropogennye landshafty. M.: Geograficheskij fakul'tet MGU, 2008. 160 p. (in Russian)
19. Budnik S. V. Modelirovanie funkcionirovaniya agrolandshaftnyh kompleksov. ZHitomir, 2013. 481 p. (in Russian)

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО
АНАЛИЗА ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ

20. Vugas B., Danolajtis G. Agrarnyj landshaft kak kul'turnoe nasledie // Nauchnye trudy VUZov Lit. SSR, geografiya. 1984. T. 20. pp. 59–67. (in Russian)
21. Geografiya i ispol'zovanie zemel'nyh resursov // Voprosy geografii. Sb. 54. 1961. 180 p. (in Russian)
22. Zvorykin V. V. Sel'skohozyajstvennaya tipizaciya zemel' dlya kadastryh celej // Voprosy geografii. 1965. №67. pp. 39–52. (in Russian)
23. Frolov A. A. Arheologicheskoe izuchenie sistem rasseleniya v bassejne r. Berezajki // Novgorod i Novgorodskaya zemlya: Istoriya i arheologiya. Velik. Novgorod. 2002. Vyp. 16. pp. 55–63. (in Russian)

Поступила в редакцию 14.07.2021 г.